



REGIONE LAZIO REGIONE LAZIO



PROVINCIA DI ROMA



COMUNE DI SANTA MARINELLA



COMUNE DI CERVETERI



COMUNE DI TOLFA



Proponente		<p>S40 S.r.l. Sede: Viale A. Volta, 101 50131 Firenze P.IVA 07230390481</p>	
------------	---	--	--

Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica		<p>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net</p>	 
--	---	---	--

Studio di impatto ambientale	 VDP S.r.l. Via Federico Rosazza n. 38 - 00153 Rome - Italy Tel. +39 065800506-065883135-0658343877 Fax +39 065896686 mail: vdp@vdpsrl.it 	Studio archeologico	<p>Dott. Archeologo Antonio Mangia cell. 338 3362537 E-Mail: amangia@yahoo.it Elenco Nazionale dei Professionisti dei Beni Culturali del Ministero della Cultura n.1516</p>
		Studio idraulico geologico e geotecnico	<p>Dott. Nazario Di Lella Tel./Fax 0882.991704 cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com Ordine regionale dei Geologi della Puglia matr. n. 345</p>
		Studio acustico	<p>STUDIO FALCONE Ingegneria Ing. Antonio Falcone Tel. 0884.534378 Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiodifalcone.eu Ordine degli Ingegneri di Foggia matr. n.2100</p>
		Studio strutturale	<p> Ing. Tommaso Monaco Tel. 0885.429850 Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia matr. n. 2906</p>
		Consulenza topografica	<p>Geom. Matteo Occhiochiuso Tel. 328 5615292 E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it Collegio dei Circondariale Geometri e Geometri Laureati di Lucera matr. n. 1101</p>

Opera	<p>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "SANTA SEVERA" da realizzarsi su aree demaniali militari in località "Santa Severa" nel territorio comunale di Santa Marinella (RM) per una potenza complessiva di 47,662 MWp nonchè delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto</p>
-------	---

Oggetto	Folder:	
	Nome Elaborato:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - Relazione generale
	Descrizione Elaborato:	

00	Dicembre 2022	Progetto definitivo	Ing. F. Ventura	Ing. A. Mezzina	S40 S.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

Scala:	
Formato:	



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

INDICE

PARTE I – INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INIZIATIVA

1	PREMESSA E FINALITÀ DELL'INTERVENTO	7
1.1	PREMESSA	7
1.2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	7
1.2.1	Normativa di livello sovranazionale e unionale	8
1.2.2	Normativa di livello nazionale	11
1.2.3	Normativa di livello regionale	14
1.3	PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO	16
2	SCENARIO DI BASE – INQUADRAMENTO AMBIENTALE	22
2.1	ARIA E CLIMA	22
2.1.1	Riferimenti normativi	22
2.1.2	Inquadramento meteo climatico	25
2.1.3	Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera	35
2.1.4	Analisi dello stato della qualità dell'aria	36
2.2	GEOLOGIA	47
2.2.1	Inquadramento geologico e morfologico	47
2.2.2	Siti contaminati	48
2.3	ACQUE	52
2.3.1	Bacino idrografico di riferimento	52
2.3.2	Inquadramento idrogeologico	58
2.4	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	62
2.4.1	Inquadramento pedologico e qualità dei suoli	63
2.4.2	Uso suolo	65
2.4.3	Il sistema agricolo e zootecnico	67
2.4.4	I prodotti e i processi produttivi agroalimentari di qualità	73
2.5	BIODIVERSITÀ	77



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

2.5.1	Premessa	77
2.5.2	Inquadramento bioclimatico	78
2.5.3	Le aree di interesse naturalistico	79
2.5.4	La Rete ecologica provinciale	84
2.5.5	Inquadramento vegetazionale e habitat	86
2.5.6	Inquadramento faunistico	87
2.6	RUMORE E VIBRAZIONI	90
2.6.1	Riferimenti normativi	91
2.6.2	Limiti adottati	96
2.6.3	Inquadramento territoriale	99
2.6.4	Indagini fonometriche	100
2.6.5	Vibrazioni	103
2.7	SALUTE PUBBLICA	103
2.7.1	Caratterizzazione demografica	103
2.7.2	Caratterizzazione sanitaria	112
2.8	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	124
2.8.1	Premessa	125
2.8.2	Sistema naturale	125
2.8.3	Sistema agricolo	129
2.8.4	Sistema storico-culturale	134
2.8.5	Sistema Insediativo-infrastrutturale	139
2.8.6	Il Patrimonio Culturale	145
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE ALTERNATIVE	146
3.1	LA DIMENSIONE FISICA DEL PROGETTO	146
3.1.1	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PARCO FOTOVOLTAICO	146
3.1.2	SOLUZIONE DI INTERCONNESSIONE	147
3.1.3	IL GENERATORE FOTOVOLTAICO	148
3.1.4	SOTTO STAZIONE PRODUTTORE 30/150KV	152
3.1.5	OPERE DA REALIZZARSI NELLA CABINA PRIMARIA DI FURBARA	154



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

3.2	LA DIMENSIONE COSTRUTTIVA: CANTIERIZZAZIONE	158
3.2.1	AREA CANTIERE	159
3.2.2	UTILIZZO TERRE DA SCAVO E MATERIALI COSTITUENTI L'AREA DI CANTIERE	160
3.2.3	CRONOPROGRAMMA	161
3.3	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	162
3.4	OPZIONE ZERO	163
3.5	ALTERNATIVE DI TRACCIATO DEL CAVIDOTTO	164
3.5.1	Prima ipotesi di tracciato	164
3.5.2	Seconda ipotesi di tracciato	166
3.5.3	Terza ed ultima ipotesi di tracciato del cavidotto	166
4	VERIFICHE DI CONFORMITÀ E COERENZA	168
4.1	INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VERIFICHE	168
4.1.1	METODOLOGIA DI LAVORO	168
4.1.2	PIANIFICAZIONE ORDINARIA	169
4.1.3	PIANIFICAZIONE DEL SETTORE ENERGETICO	179
4.1.4	PIANIFICAZIONE A VALENZA AMBIENTALE	180
4.2	INQUADRAMENTO VINCOLISTICO E VERIFICHE	192
4.2.1	PREMESSA	193
4.2.2	BENI PAESAGGISTICI	193
4.2.3	BENI CULTURALI	213
4.2.4	LE AREE SOGGETTE A REGIME DI TUTELA DI TIPO NATURALISTICO	218
5	ANALISI DEGLI IMPATTI	221
5.1	LA METODOLOGIA GENERALE PER L'ANALISI DEGLI IMPATTI	221
5.1.1	PREMESSA	221
5.1.2	SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO	223
5.1.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	229
5.2	ARIA E CLIMA	233
5.2.1	CANTIERE	234
5.2.2	ESERCIZIO	247



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

5.2.3	DECOMMISSIONING	250
5.3	GEOLOGIA	251
5.3.1	CANTIERE	251
5.3.2	ESERCIZIO	253
5.3.3	DECOMMISSIONING	253
5.4	ACQUE	255
5.4.1	CANTIERE	255
5.4.2	ESERCIZIO	257
5.4.3	DECOMMISSIONING	258
5.5	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	259
5.5.1	CANTIERE	259
5.5.2	ESERCIZIO	262
5.5.3	DECOMMISSIONING	263
5.6	BIODIVERSITÀ	264
5.6.1	CANTIERE	264
5.6.2	ESERCIZIO	268
5.6.3	DECOMMISSIONING	272
5.7	RUMORE	274
5.7.1	CANTIERE	275
5.7.2	ESERCIZIO	280
5.7.3	DECOMMISSIONING	280
5.8	SALUTE PUBBLICA	284
5.8.1	CANTIERE	284
5.8.2	ESERCIZIO	285
5.8.3	DECOMMISSIONING	286
5.9	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	288
5.9.1	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO	288
5.9.2	VALUTAZIONE DELLA PERCEZIONE VISIVA	290
6	IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI	302



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

6.1	INDIVIDUAZIONE DEI PROGETTI	302
6.2	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	303
7	MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI	307
7.1	CANTIERE	307
7.1.1	Misure per la salvaguardia della qualità dell'aria	307
7.1.2	Misure per la salvaguardia della qualità delle acque e del suolo	309
7.1.3	Misure per la salvaguardia del territorio e del patrimonio agroalimentare	313
7.1.4	Misure per la salvaguardia della biodiversità	315
7.1.5	Misure per la salvaguardia del paesaggio	Errore. Il segnalibro non è definito.
7.1.6	Misure per la salvaguardia del clima acustico	316
7.1.7	Misure per la salvaguardia del clima vibrazionale	Errore. Il segnalibro non è definito.
7.1.8	Misure per limitare le interferenze con il traffico	Errore. Il segnalibro non è definito.
7.1.9	L'ottimizzazione delle azioni di progetto per il controllo e il contenimento dell'impronta carbonica	Errore. Il segnalibro non è definito.
7.2	ESERCIZIO	318
7.2.1	Misure per la salvaguardia della biodiversità	318
7.2.2	Interventi di inserimento paesaggistico ambientale	318
8	PRINCIPIO DNSH	320
9	CONCLUSIONI	321
9.1	CANTIERE	321
9.1.1	Atmosfera: aria e clima	321
9.1.2	Acque superficiali e sotterranee	321
9.1.3	Geologia	322
9.1.4	Territorio e patrimonio agroalimentare	322
9.1.5	Biodiversità	322
9.1.6	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	323
9.1.7	Rumore	323
9.1.8	Vibrazioni	323
9.1.9	Salute pubblica	323



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

9.2	<u>ESERCIZIO</u>	323
9.2.1	Atmosfera: aria e clima	323
9.2.2	Acque superficiali e sotterranee	324
9.2.3	Geologia	324
9.2.4	Territorio e patrimonio agroalimentare	324
9.2.5	Biodiversità	324
9.2.6	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	325
9.2.7	Rumore	325
9.2.8	Vibrazioni	325
9.2.9	Salute pubblica	325
10	<u>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</u>	327



1 PREMESSA E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

1.1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo **Studio di Impatto Ambientale (SIA) del Progetto Definitivo proposto da S40 S.r.l. di un Impianto Fotovoltaico di potenza pari a 47,662MWP nonché delle opere connesse** e infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto. L'impianto fotovoltaico è previsto su terreni del Demanio Militare presso il **Poligono Militare "UTTAT Santa Severa"**, in località **"Santa Severa"**.

Il **terreno** in oggetto deve considerarsi **ex lege AREA IDONEA** alla installazione di Impianti Fotovoltaici in quanto il Decreto Energia **DL 1 Marzo 2022 n. 17 all'Art 20** Comma 1 recita **"...Il Ministero della Difesa anche per il tramite di Difesa Servizi S.p.a., affida in concessione o utilizza, in tutto o in parte, i beni del demanio militare...per installare impianti di energia da fonti rinnovabili."**

Al Comma 3 dello stesso Art. 20 si legge **" I beni di cui al comma 1 sono di diritto superfici e aree idonee ai sensi dell'art. 20 del decreto legislativo 8 Novembre 2021 n. 199 e sono assoggettati alle procedure autorizzative di cui all'art. 22 del medesimo Decreto Legislativo n. 199 del 2021. Competente ad esprimersi in materia paesaggistica è l'autorità di cui all'art. 29 del decreto-legge 31 Maggio 2021, n. 77 convertito, con modificazioni, dalla legge 29 Luglio 2021 n. 108."**

Parte dei terreni del Poligono di Santa Severa, ad oggi attivo, verranno perciò convertiti e messi a disposizione, per il tramite **DIFESA SERVIZI S.p.A.** (Soc in house del Ministero della Difesa avente scopo di **valorizzare i beni immobili del demanio militare** anche al fine di dare **indipendenza energetica alle forze armate**, nonché **fornirle di energie rinnovabili**).

S40 S.r.l. è la soc progetto "SPV" preposta a detenere l'impianto fv, essa è detenuta al 100% dalla **MINERVA S.r.l.** P.IVA 07228250481 (Soc. "Holding" di partecipazioni di Spv che gestiscono impianti fv), Minerva è a sua volta detenuta al 100% da **SANFER S.r.l.** P.IVA 06252840480 (Soc Madre).

Sanfer detiene un **Mandato senza Rappresentanza** conferitole da Difesa Servizi spa, al fine di poter svolgere tutte le attività di sviluppo ed efficientamento energetico delle strutture e dei sedimi Militari Nazionali ad essa indicati, ciò anche attraverso la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile utilizzando le aree già definite idonee in proprietà del Demanio Militare date in uso e gestione a Difesa Servizi affinché queste vengano valorizzate ai fini della SED (strategia energetica della Difesa_eg. indipendenza energetica, utilizzo di fonti rinnovabili, risparmio economico).

S40 S.r.l., MINERVA S.r.l. e SANFER S.r.l. hanno sede legale in Viale Alessandro Volta 101, 50131 Firenze.

1.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO



Il quadro normativo di riferimento per la realizzazione di interventi legati a Fonti di Energia Rinnovabili (FER) è in continuo aggiornamento per tenere conto delle indicazioni di livello unionale e nazionale che vedono nelle energie da fonti rinnovabili lo strumento centrale per il contrasto ai cambiamenti climatici.

Nei successivi paragrafi sono riportati in sintesi i riferimenti rilevanti dal livello unionale a quello regionale. **Si può comunque anticipare sin d'ora che, soprattutto per effetto delle recenti innovazioni apportate dal D.L. 17/2022 e atti correlati, le aree militari sono considerate idonee all'installazione di impianti di produzione di energie da fonti rinnovabili.**

1.2.1 Normativa di livello sovranazionale e unionale

Protocollo di Kyoto (sottoscritto l'11 dicembre 1997 e d'entrato in vigore il 16 febbraio 2005), con il quale più di 180 Paesi hanno posto l'attenzione al riscaldamento climatico dovuto alle emissioni di CO₂ in atmosfera impegnandosi a ridurre le quantità di emissioni di gas a effetto serra (i cosiddetti "gas climalteranti": CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆). Per quanto riguarda l'Italia, l'obiettivo era una riduzione del 6,5% delle emissioni di gas ad effetto serra rispetto ai valori del 1990 entro il 31 dicembre 2012.

Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

DIRETTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

Agenda globale per lo Sviluppo sostenibile e Obiettivi di Sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs), da raggiungere entro il 2030: approvati il 25 settembre 2015, con l'adozione della risoluzione 70/1 "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile"; gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile sono entrati in vigore il 1° gennaio 2016.

Accordo di Parigi: primo accordo universale e giuridicamente vincolante sui cambiamenti climatici, adottato alla conferenza di Parigi sul clima (COP21) nel dicembre 2015. L'UE ha formalmente ratificato l'accordo il 5 ottobre 2016, consentendo in tal modo la sua entrata in vigore il 4 novembre 2016.

Green Deal europeo - (COM/2019) 640 del 11.12.2019: formula su nuove basi l'impegno della Commissione europea ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente e prevede un piano d'azione volto a promuovere l'uso efficiente delle risorse passando a un'economia pulita e circolare, a ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento. Il piano illustra gli investimenti necessari e gli strumenti di finanziamento disponibili e spiega come garantire una transizione equa e inclusiva.

Risoluzione del Parlamento europeo del 14 marzo 2019 sul cambiamento climatico: visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra in conformità dell'accordo di Parigi (2019/2582 (RSP)), con la quale il Parlamento europeo ha approvato l'**obiettivo dell'UE di azzerare le emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050.**



Il Consiglio europeo ha inserito, tra le quattro **priorità principali della sua agenda strategica 2019-2024** la costruzione di un'Europa a impatto climatico zero, verde, equa e sociale. Nelle conclusioni del 12 dicembre 2019, alla luce dei dati scientifici più recenti e vista la necessità di intensificare l'azione globale per il clima, ha approvato l'obiettivo di conseguire la **neutralità climatica dell'UE entro il 2050**, in linea con gli obiettivi dell'accordo di Parigi.

Proposta di Legge europea sul clima (COM/2020) 80 del 4.4.2020: che mira a istituire il quadro di riferimento per il conseguimento della neutralità climatica dell'UE sancendo l'obiettivo della neutralità climatica dell'UE per il 2050, in linea con le conclusioni scientifiche dell'IPCC e della piattaforma intergovernativa di politica scientifica per la biodiversità e i servizi degli ecosistemi (IPBES).

Il Consiglio Europeo ha raggiunto un **accordo su un orientamento generale sulla proposta di legge europea sul clima**, compreso un nuovo obiettivo UE di **riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990**, sulla base degli orientamenti forniti dal Consiglio europeo del 10-11 dicembre 2020 e che hanno portato a un accordo politico che introduce nella legislazione l'obiettivo della neutralità climatica dell'UE (Inter institutional file 2020/0036(COD) Council of the European Union 05/05/2021).

Regolamento (Ue) 2020/852 (Regolamento Tassonomia) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088, è una delle misure adottate dal Parlamento Europeo per **attuare il "Piano d'azione per la finanza sostenibile" del 2018 della Commissione Europea**. Il Regolamento stabilisce i criteri per determinare se un'attività economica possa considerarsi eco-sostenibile al fine di individuare il grado di eco-sostenibilità di un investimento (la cosiddetta "Tassonomia UE delle attività economiche sostenibili". L'**articolo 17** del Reg. UE 2020/852 nel fissare il **principio di "non arrecare un danno significativo" (DNSH, "do no significant harm")** definito attraverso i seguenti sei obiettivi ambientali¹:

- *Mitigazione dei cambiamenti climatici;*
- *Adattamento ai cambiamenti climatici;*
- *Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;*
- *Transizione verso un'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti;*
- *Prevenzione e riduzione dell'inquinamento;*
- *Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.*

Regolamento (UE) 2022/2577 del Consiglio del 22 dicembre 2022 che istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili. In base all'art. 1 comma 1, il Regolamento stabilisce norme temporanee di carattere emergenziale tese ad accelerare la procedura autorizzativa applicabile alla

¹ Vedere anche Comunicazione della Commissione "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza" (2021/C 58/01).



produzione di energia da fonti rinnovabili, nell'ottica di far fronte alle criticità relative alla crisi climatica e agli approvvigionamenti energetici dovuti all'attuale situazione contingente internazionale.

Il Regolamento si applica per un periodo di 18 mesi dalla sua entrata in vigore (30/12/2022) a tutte le procedure autorizzative la cui data di inizio rientra nella sua durata, lasciando impregiudicate le disposizioni nazionali che stabiliscono termini più brevi di quelli in esso previsti.

Con riferimento al caso in esame, si illustrano a seguire gli aspetti di interesse contenuti nella proposta:

- Il Regolamento riguarda gli impianti che convertono l'energia solare in energia termica o elettrica, tra cui impianti fotovoltaici.
- L'art. 3 del regolamento riguarda l' "**Interesse pubblico prevalente**" e stabilisce che:
 - o 1. La pianificazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, la loro connessione alla rete, la rete stessa, gli impianti di stoccaggio **sono considerati d'interesse pubblico prevalente e d'interesse per la sanità e la sicurezza pubblica** nella ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi, ai fini dell'articolo 6, paragrafo 4, e dell'articolo 16, paragrafo 1, lettera c), della direttiva 92/43/CEE (5), dell'articolo 4, paragrafo 7, della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (6) e dell'articolo 9, paragrafo 1, lettera a), della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (7). Gli Stati membri possono limitare l'applicazione di tali disposizioni a determinate parti del loro territorio nonché a determinati tipi di tecnologie o a progetti con determinate caratteristiche tecniche, conformemente alle priorità stabilite nei rispettivi piani nazionali integrati per l'energia e il clima. 2. Gli Stati membri provvedono a che nella procedura di pianificazione e autorizzazione, in sede di ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi, **sia accordata priorità alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché allo sviluppo della relativa infrastruttura di rete, quanto meno per i progetti riconosciuti come d'interesse pubblico prevalente**. Per quanto riguarda la protezione delle specie, la frase precedente si applica solo se e nella misura in cui siano intraprese adeguate misure di conservazione che contribuiscono al mantenimento o al ripristino delle popolazioni delle specie in uno stato di conservazione soddisfacente e siano messe a disposizione a tal fine risorse finanziarie e aree sufficienti.

In sostanza, con riferimento al caso in esame per il quale è prevista una valutazione di incidenza del progetto sui Siti ZSC Macchiatonda (IT6030019) e ZPS Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate (IT6030005), l'entrata in vigore del Regolamento non implica il venir meno della necessità di uno studio di incidenza di livello appropriato.



1.2.2 Normativa di livello nazionale

A seguito della riforma del **Titolo V della Costituzione**, avvenuta nel 2001, e la delega di molte competenze agli Enti locali, si è verificata una elevata frammentazione del contesto normativo nazionale.

In tale contesto, il riferimento normativo principale per le Fonti di Energia Rinnovabili (FER) è costituito dal **Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità** (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004 - s.o. n. 17) che ha introdotto numerose innovazioni tra cui, in particolare, l'istituzione dell'**Autorizzazione Unica** (Art. 12, c.3) per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nella quale convergono tutti gli atti di assenso, autorizzativi, nulla osta, pareri o altri atti comunque denominati e che costituisce titolo per la costruzione dell'impianto e per il suo esercizio. Il **procedimento unico** è previsto dal comma 4 e 3-bis del medesimo decreto.

Le **Linee Guida Nazionali (G.U. n. 219 del 18 settembre 2010, allegato al D.M. 10 settembre 2010)**, previste dall'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e approvate nel 2010, hanno costituito lo strumento che ha consentito, nella frammentazione del quadro legislativo delle varie regioni, di assicurare un approccio coerente, obbligando le Regioni ad adeguare entro gennaio 2011 la propria disciplina in materia di "Autorizzazioni", salvo applicare direttamente quando previsto nel documento nazionale decorso tale termine.

Il **Decreto Legislativo 28/2011 di recepimento della Direttiva 2009/28/CE Fonti Rinnovabili** (Direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE) ridisegna le procedure e gli iter autorizzativi per la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili nell'ottica di velocizzare e semplificare le procedure autorizzative, così come richiesto dal dettato europeo².

L'Italia ha adottato e programmato l'attuazione dell'Agenda 2030, declinando gli obiettivi energetici in un processo di decarbonizzazione, attraverso la **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile** approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, con Delibera n. 108/2017 e pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 15 maggio 2018.

Il **DL n. 111/2019** (cosiddetto **Decreto Clima**) recante "Misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e proroga del termine di cui all'articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229" introduce **misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa**.

Il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)**, predisposto dall'Italia, in attuazione del **Regolamento (UE) 2018/1999** dell'11 dicembre 2018, trasmesso alla Commissione europea il 31-12-2019, è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso

² Fonte: <https://www.gse.it/normativa/autorizzazioni>.



la decarbonizzazione. Nel PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali, fissando, tra l'altro, al 2030 l'obiettivo del 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali ed una riduzione dei consumi energetici del 43% e le relative misure in materia di decarbonizzazione (comprese le fonti rinnovabili), efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività.

Il **Decreto Legislativo 199/2021** dell'8 novembre 2021 (Attuazione della **direttiva (UE) 2018/2001** del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili) reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050. Per queste finalità, il decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030, in attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla Legge 22 aprile 2021, n. 53 nonché le disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).

In merito all'**idoneità dell'area proposta per la realizzazione dell'intervento**, occorre richiamare il recente **Decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17 recante "Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali"** (convertito in legge 34/2022) che, all'**art. 20**, stabilisce quanto segue:

- **1.** Allo scopo di contribuire alla crescita sostenibile del Paese, alla decarbonizzazione del sistema energetico e per il perseguimento della resilienza energetica nazionale, il Ministero della difesa, anche per il tramite di Difesa Servizi S.p.A., affida in concessione o utilizza direttamente, in tutto o in parte, **i beni del demanio militare** o a qualunque titolo in uso al medesimo Ministero, **per installare impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili**, anche ricorrendo, per la copertura degli oneri, alle risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 2, previo accordo fra il Ministero della difesa e il Ministero della transizione ecologica, qualora ne ricorrano le condizioni in termini di coerenza con gli obiettivi specifici del PNRR e di conformità ai relativi principi di attuazione.
- **3.** **I beni di cui al comma 1 sono di diritto superfici e aree idonee ai sensi dell'articolo 20 del Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199** e sono assoggettati alle procedure autorizzative di cui all'articolo 22 del medesimo decreto legislativo n. 199 del 2021. Competente ad esprimersi in materia paesaggistica è l'autorità di cui all'articolo 29 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.

Pertanto, in base al citato comma 3 occorre tenere conto del **D.Lgs. 199/2021, art. 20**.

Il **D.Lgs. 199/2021** (Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili), **art. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili)** stabilisce:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- *"1. Con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della Cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili [...]";*
- *"3. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, lettere a) e b), della legge 22 aprile 2021, n. 53, nella definizione della disciplina inerente le aree idonee, i decreti di cui al comma 1, tengono conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica, nonché tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa".*
- *"4. Conformemente ai principi e criteri stabiliti dai decreti di cui al comma 1, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore dei medesimi decreti, le Regioni individuano con legge le aree idonee, anche con il supporto della piattaforma di cui all'articolo 21. Nel caso di mancata adozione della legge di cui al periodo precedente, ovvero di mancata ottemperanza ai principi, ai criteri e agli obiettivi stabiliti dai decreti di cui al comma 1, si applica l'articolo 41 della legge 24 dicembre 2012, n. 234. [...]".*
- *"5. In sede di individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili sono rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo".*
- *"8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:*
 - a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28;*
 - b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;*
 - c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale."*

In sintesi, quindi, il recente D.L. 17/2022 convertito in L. 34/2022 ha stabilito che i beni del demanio militare possano essere destinati alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, allo scopo di contribuire alla crescita sostenibile del paese, alla decarbonizzazione del sistema energetico e per il perseguimento della resilienza energetica nazionale.

<p align="center">PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO</p>	
<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale</p>	

Va sottolineato che in base al D.Lgs 199/2021 art. 20, commi 5 e 6:

6. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee, non possono essere disposte moratorie ovvero sospensioni dei termini dei procedimenti di autorizzazione.

7. Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

Le aree del demanio militare sono “**di diritto superfici e aree idonee ai sensi dell’articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199**”. Pur non essendo ricomprese tra le eccezioni previste dal comma 8 del D.Lgs 199/2021, essendo state introdotte con un successivo D.L., si ritiene che debba valere il combinato disposto del D.Lgs 17/2022, art. 20 e D.Lgs 199/2021 art. 20 comma 8 e pertanto tali aree sono da ritenersi idonee alla realizzazione dell’intervento in esame.

Pertanto, fino alla definizione del processo “multi-livello” di individuazione delle aree idonee, alcune zone e superfici sono da considerarsi ex lege immediatamente tali e tra queste le aree del demanio militare.

1.2.3 Normativa di livello regionale³

L’applicazione delle Linee Guida Nazionali di cui al DM 10 settembre 2010 è avvenuta a livello regionale con la **DGR n. 520 del 19-11-2010** che, revocando le precedenti DGR 517/2008 e 16/2019, **delibera di considerare “immediatamente applicabili le disposizioni contenute nel decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 anche per i procedimenti in corso”**.

La successiva **L.R. n. 16 del 16/12/2011**⁴ ha fissato, tra gli altri, i seguenti aspetti:

- Soglia per l’Autorizzazione Unica: > 1MW
- Autorità Competente alla Autorizzazione Unica: Provincia;
- Autorità Competente alla Valutazione Ambientale: Regione⁵;

³ Fonte: <https://www.gse.it/normativa/autorizzazioni/lazio>

⁴ Fonte: GSE - Regolazione Regionale, Generazione Elettrica da Fonti Rinnovabili. Aggiornamento al 31 dicembre 2020 (https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Studi%20e%20scenari/Regolazione%20regionale%20FER%2031_12_2020.pdf).

⁵ Dopo le modifiche apportate al D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 dall’art. 31, comma 6 del D.L. n. 77 del 30 maggio 2021, **l’Autorità Competente è il Ministero della Transizione Ecologica** in quanto il progetto, per la tipologia e la dimensioni, è sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.



- la Regione Lazio non ha individuato le zone non idonee per gli impianti fotovoltaici⁶.

La **DGR n. 132 del 27/02/2018**, ha unificato i procedimenti di VIA e di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 nel caso di applicazione della VIA.

Per quanto riguarda le Linee Guida per lo svolgimento del **Procedimento Unico** si tiene quindi conto del **DM 10/09/2010** e, in particolare:

- punto 13 (parte III) in relazione ai contenuti minimi dell'istanza per l'autorizzazione unica
- punto 14 in relazione all'avvio e svolgimento del procedimento unico
- punto 15 in relazione ai contenuti essenziali dell'Autorizzazione unica.

Sempre il DM 10/09/2010, alla Parte IV fornisce indicazioni in merito all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio definendo principi, criteri e modalità che le regioni devono seguire per l'individuazione delle aree non idonee.

Le indicazioni fornite dalle citate Linee Guida sono state superate dalla recente normativa di livello nazionale descritta al paragrafo precedente e, in particolare, dal D.L. 17/2022 e successive norme correlate che individuano le aree appartenenti al demanio militare come e aree idonee "ex lege" per la realizzazione di impianti FER.

La Regione Lazio si è dotata di una propria **Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile**, approvata con la DGR n. 170 del 30 marzo 2021 e pubblicata sul BUR Lazio n. 34 del 6 aprile 2021⁷.

Il nuovo **Piano territoriale paesistico regionale del Lazio (PTPR)**, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, e pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2. Il PTPR è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Esso contiene - come il precedente - una disciplina organica dei divieti e dei limiti relativi all'installazione di impianti FER sul territorio regionale e, pertanto, è uno dei principali riferimenti adottati per l'individuazione delle aree non idonee e per la redazione delle presenti linee guida. Si rimanda alla successiva sezione di analisi della pianificazione regionale per una puntuale disamina dei criteri di non idoneità definiti dallo strumento stesso.

⁶ Ciò, sebbene la L.R. 16/2011, art. 3.1, comma 2 preveda che "nella predetta pianificazione [Piano Agricolo Regionale – PAR di cui all'art. 52 della L.R. 22-12-1999 n. 38 "Norme sul governo del territorio"] sono individuate, tra l'altro, le aree non idonee all'installazione delle diverse tipologie di impianti destinati alla produzione di energia da fonti rinnovabili."

⁷ Fonte: <https://www.lazioeuropa.it/laziosostenibile/approvata-la-strategia-regionale-per-lo-sviluppo-sostenibile/>



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

La Regione Lazio ha approvato il 7 giugno 2022 la Delibera dell'Assessorato alla Transizione Ecologica e Trasformazione Digitale che stabilisce le **"Linee Guida Regionali di individuazione delle Aree Non Idonee per la realizzazione di Impianti Alimentati da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)"**. Le linee guida stabiliscono **una serie di regole e parametri per tre ambiti fondamentali - Ambiente, Paesaggio e Beni Culturali, Agricoltura** - classificando la compatibilità degli impianti FER in base alla loro tipologia e dimensione e al grado di pregio dell'ambito interessato. Alle linee guida dovranno fare seguito l'adozione del nuovo Piano Energetico Regionale (PER) e la legge regionale sulle Semplificazioni Amministrative per le installazioni sulle aree idonee⁸.

1.3 PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

A seguito delle modifiche apportate al D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 dall'**art. 31, comma 6 del D.L. n. 77 del 30 maggio 2021** il progetto, per la tipologia e la dimensioni, rientra nell'**Allegato II**, alla parte II del medesimo D.Lgs. 152/2006, **punto 2) tra gli "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"** e in quanto tale è sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 23, 24, 25 e 26 del D.Lgs 152/06, di competenza statale.

L'opera non rientra in aree naturali protette ma risulta adiacente al Sito Rete Natura 2000 ZSC Macchiatonda (IT6030019).

Lo studio è stato redatto sulla base dell'art. 22 (Studio di Impatto Ambientale) e dell'Allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 tenendo altresì conto delle linee guida SNPA "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale".

Il quadro seguente riporta i capitoli del presente Studio di Impatto Ambientale e le corrispondenze con l'Allegato VII della Parte II del D.Lgs 152/2006.

Capitolo e Titolo del presente studio		D.lgs 152/2006 e smi – Allegato VII
Cap. 1	Premessa e finalità dell'intervento	
Cap. 2	Scenario di base – Inquadramento ambientale	3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo

⁸ Fonte: <https://www.regione.lazio.it>.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Capitolo e Titolo del presente studio		D.lgs 152/2006 e smi – Allegato VII
		ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
Cap. 3	Descrizione del Progetto e delle alternative	<p>1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:</p> <p>b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;</p> <p>c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);</p> <p>d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;</p> <p>e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.</p> <p>2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.</p>
Cap. 4	Verifiche di conformità e coerenza	<p>1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:</p> <p>a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;</p>
Cap. 5	Analisi degli impatti	<p>4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al</p>



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Capitolo e Titolo del presente studio	D.lgs 152/2006 e smi – Allegato VII
	<p>territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.</p> <p>5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:</p> <p>a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;</p> <p>b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;</p> <p>c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;</p> <p>d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità); [...]</p> <p>f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;</p> <p>g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.</p> <p>La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.</p> <p>6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.</p>
	<p>8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle</p>



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Capitolo e Titolo del presente studio		D.lgs 152/2006 e smi – Allegato VII
		<p>trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.</p> <p>9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.</p>
Cap. 6	Impatti cumulativi con altri progetti	<p>5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:</p> <p>e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;</p>
Cap. 7	Misure di prevenzione, mitigazione e ottimizzazioni progettuali	<p>7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto [...]. 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 funzionamento.</p>
Cap. 8	Principio DNSH	
Cap. 9	Conclusioni	
Cap. 10	Indicazioni per il monitoraggio	<p>7. (parte) Una descrizione [...] delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto)</p>

La Sintesi Non Tecnica di cui al punto 10 dell'Allegato VII del Dlgs 104/2017, presentata come documento allegato al presente Studio, è stata redatta sulla base delle "Linee Guida per la predisposizione della Sintesi

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale**

non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale” predisposte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare”.

Compongono lo Studio di Impatto Ambientale i seguenti elaborati cartografici e documenti:

cod.	Titolo	Scala
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
FV-SM_SIA_R01	Relazione generale	
FV-SM_SIA_T01	Planimetria di progetto con sezioni e profili e cantierizzazione	varie
FV-SM_SIA_T02	Carta dei vincoli	1:10.000
FV-SM_SIA_T03	Carta delle aree protette e dei regimi di tutela	1:25.000
FV-SM_SIA_T04	Carta degli ambiti di paesaggio del Piano Territoriale Paesistico Regionale	1:10.000
FV-SM_SIA_T05	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav.B	1:10.000
FV-SM_SIA_T06	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav.C	1:10.000
FV-SM_SIA_T07	Uso programmato del suolo - Comune di Santa Marinella	1:10.000
FV-SM_SIA_T08	Uso programmato del suolo - Comune di Cerveteri	1:10.000
FV-SM_SIA_T09	Uso programmato del suolo - Comune di Tolfa	
FV-SM_SIA_T10	Caratteri del sistema infrastrutturale e insediativo	1:10.000
FV-SM_SIA_T11	Carta dell'uso del suolo	1:10.000
FV-SM_SIA_T12	Rete ecologica provinciale	1:10.000
FV-SM_SIA_T13	Carta geologica	1:10.000
FV-SM_SIA_T14	Carta idrogeologica	1:10.000
FV-SM_SIA_T15	Carta della morfologia e della struttura del Paesaggio	1:10.000
FV-SM_SIA_T16	Carta della percezione visiva	1:10.000
FV-SM_SIA_T17	Carta degli interventi di mitigazione: planimetria, sezioni e tipologici	varie
FV-SM_SIA_T18	Sintesi non Tecnica	
	RELAZIONE PAESAGGISTICA	
FV-SM_R.PAE_R01	Relazione Generale	
FV-SM_R.PAE_T01	Carta degli ambiti di paesaggio del Piano Territoriale Paesistico Regionale	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T02	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav.B	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T03	Piano Territoriale Paesistico Regionale - Tav.C	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T04	Uso programmato del suolo - Comune di Santa Marinella	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T05	Uso programmato del suolo - Comune di Cerveteri	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T06	Uso programmato del suolo - Comune di Tolfa	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T07	Carta dei vincoli	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T08	Carta delle aree protette e dei regimi di tutela	1:25.000
FV-SM_R.PAE_T09	Carta dell'uso del suolo	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T10	Rete ecologica provinciale	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T11	Carta della morfologia e della struttura del Paesaggio	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T12	Carta della percezione visiva	1:10.000
FV-SM_R.PAE_T13	Carta degli interventi di mitigazione: planimetria, sezioni e tipologici	varie
FV-SM_R.PAE_T14	Documentazione fotografica	
FV-SM_R.PAE_T15	N. 4 fotoinserimenti.	
	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
FV-SM_PMA_R01	Relazione	

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale**

STUDIO DI INCIDENZA SU SITI NATURA 2000		
FV-SM_VINCA_R01	Relazione	
FV-SM_VINCA_T01	Carta dei Siti Natura 2000 e aree protette	1:25.000
FV-SM_VINCA_T02	Carta dell'uso del suolo	1:10.000
FV-SM_VINCA_T03	Carta della vegetazione	1:10.000
FV-SM_VINCA_T04	Riserva naturale di Macchiatonda - Carta degli habitat Natura 2000	1:5.000
FV-SM_VINCA_T05	Riserva naturale di Macchiatonda - Carta degli habitat faunistici	1:5.000
STUDIO DI SOSTENIBILITA' SUL PRINCIPIO DNSH		
FV-SM_DNSH_R01	Verifica di conformità al Principio DNSH - Relazione	
FV-SM_DNSH_R02	Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico	

Lo studio è stato completato nel mese di novembre 2022.



2 SCENARIO DI BASE – INQUADRAMENTO AMBIENTALE

2.1 ARIA E CLIMA

2.1.1 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi in materia di inquinamento atmosferico possono essere riassunti all'interno delle seguenti leggi in materia:

- D. Lgs. 351/99: recepisce ed attua la Direttiva 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. In particolare, definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria, quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato;
- D.M. 261/02: introduce lo strumento dei Piani di Risanamento della Qualità dell'Aria, come metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria: in esso vengono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento;
- D. Lgs. 152/2006, recante "Norme in materia ambientale", Parte V, come modificata dal D. Lgs. n. 128 del 2010;
- Allegato V alla Parte V del D. Lgs. 152/2006, intitolato "Polveri e sostanze organiche liquide". Più specificamente: Parte I "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti";
- D. Lgs. 155/2010 e s.m.i.: recepisce ed attua la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ed abroga integralmente il D.M. 60/2002 che definiva per gli inquinanti normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le polveri, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio) i valori limite ed i margini di tolleranza;
- D.Lgs n. 250/2012. Il nuovo provvedimento non altera la disciplina sostanziale del decreto 155 ma cerca di colmare delle carenze normative o correggere delle disposizioni che sono risultate particolarmente problematiche nel corso della loro applicazione.

Tra tutte le suddette norme, il principale decreto di riferimento per le finalità dello studio, è il DLgs 155/2010, che definisce i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente dei principali inquinanti, tra cui biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10 e PM2,5. Il decreto definisce, inoltre, alcuni aspetti tecnici legati al monitoraggio della qualità dell'aria, indicando l'obbligo di definire una



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

suddivisione, ovvero una zonizzazione, del territorio nazionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente.

Nell'allegato XI al decreto, infine, vengono riportati i valori limite, i livelli critici, le soglie di allarme e di informazione e i valori obiettivo degli inquinanti normati. Nelle seguenti tabelle si riportano i limiti per le concentrazioni degli inquinanti presi a riferimento per stabilire la qualità dell'aria su territorio nazionale sopra accennati:

Tabella 2-1 Limiti di Legge – Inquinanti Gassosi

	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Temp. di Mediazione	Legislazione
Biossido di Zolfo	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1h	DLgs. 155 15/08/10
	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24h	DLgs. 155 15/08/10
	Livello critico per la protezione della vegetazione	20	Anno civile e Inverno	DLgs. 155 15/08/10
	Soglia di Allarme (rilevate su 3h consecutive)	500	1h	DLgs. 155 15/08/10
Biossido di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200	1h	DLgs. 155 15/08/10
	Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
	Soglia di allarme (rilevata su 3 h consecutive)	400	1h	DLgs. 155 15/08/10 DLgs. 155 15/08/10
Ossidi di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Livello critico per la protezione della vegetazione	30	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m ³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana	10	8h	DLgs. 155 15/08/10
Ozono	Valore Limite (µg/m ³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni)	120	8h	DLgs. 155 15/08/10
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione (*AOT40 calcolato sui valori di 1h da luglio a luglio)	18000 µg/m ³ *h	5 anni	DLgs. 155 15/08/10
	Soglia di informazione	180	1h	DLgs. 155 15/08/10
	Soglia di allarme	240	1h	DLgs. 155 15/08/10
	*AOT40 = somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m ³ , rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (come µg/m ³ oraria)			

Tabella 2-2 Limiti di Legge – Particolato e Specie nel particolato

Particolato PM10	Valore Limite (µg/m ³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24h	DLgs. 155 15/08/10
	Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
Particolato PM2.5	Valore Limite (µg/m ³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana	25	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
Idrocarburi Non Metanici	Valore Limite (µg/m ³)		Temp. di Mediazione	Legislazione



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Benzene	Valore Limite	5	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
Benzo(a)pirene	Valore Obiettivo	0.001	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
Metalli nel PM10	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Temp. di Mediazione	Legislazione
Piombo	Valore Limite	0.5	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
Arsenico	Valore Obiettivo	0.006	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
Cadmio	Valore Obiettivo	0.005	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10
Nichel	Valore Obiettivo	0.02	Anno civile	DLgs. 155 15/08/10

2.1.2 Inquadramento meteo climatico

1. LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE

La Regione Lazio con la Deliberazione della Giunta Regionale n.305 del 28 maggio 2021 ha approvato il riesame della zonizzazione del territorio laziale. Le valutazioni seguenti sulla qualità dell'aria sono relative all'anno 2020 e di conseguenza sono riferite alla zonizzazione definita con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 217 del 2012 e aggiornata con la D.G.R. n. 536 del 2017 che viene illustrata di seguito.

Come richiesto dalle Linee Guida del Ministero della Transizione Ecologica, la procedura di zonizzazione del territorio laziale è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, uso del suolo, carico emissivo e densità di popolazione. Il territorio regionale risulta suddiviso in 4 Zone per tutti gli inquinanti e in 3 Zone per l'ozono.

A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è stato classificato allo scopo di individuare le modalità di valutazione della qualità dell'aria in conformità alle disposizioni del d.lgs. 155/2010.

In base alla classificazione effettuata ed al numero di abitanti delle zone individuate, il d.lgs. 155/2010 fissa il numero minimo di stazioni da prevedere nella rete di misura per ogni inquinante. A seguito della classificazione è poi stato redatto il progetto per la riorganizzazione della rete di monitoraggio, approvato dal Ministero della Transizione Ecologica nel gennaio 2014.

Tabella 2-3 Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

ZONA	Codice	Comuni	Area (km ²)	Popolazione
Appenninica	IT1211	201	7204,5	586.104
Valle del Sacco	IT1212	82	2790,6	592.088
Litoranea	IT1213	70	5176,6	1.218.032
Agglomerato di Roma	IT1215	25	2066,3	3.285.644

Tabella 2-4 Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono

ZONA	Codice	Comuni	Area (km ²)	Popolazione
Litoranea	IT1213	70	5176,6	1.218.032
Appennino-Valle del Sacco	IT1214	283	9995,1	1.178.192
Agglomerato di Roma	IT1215	25	2066,3	3.25.644

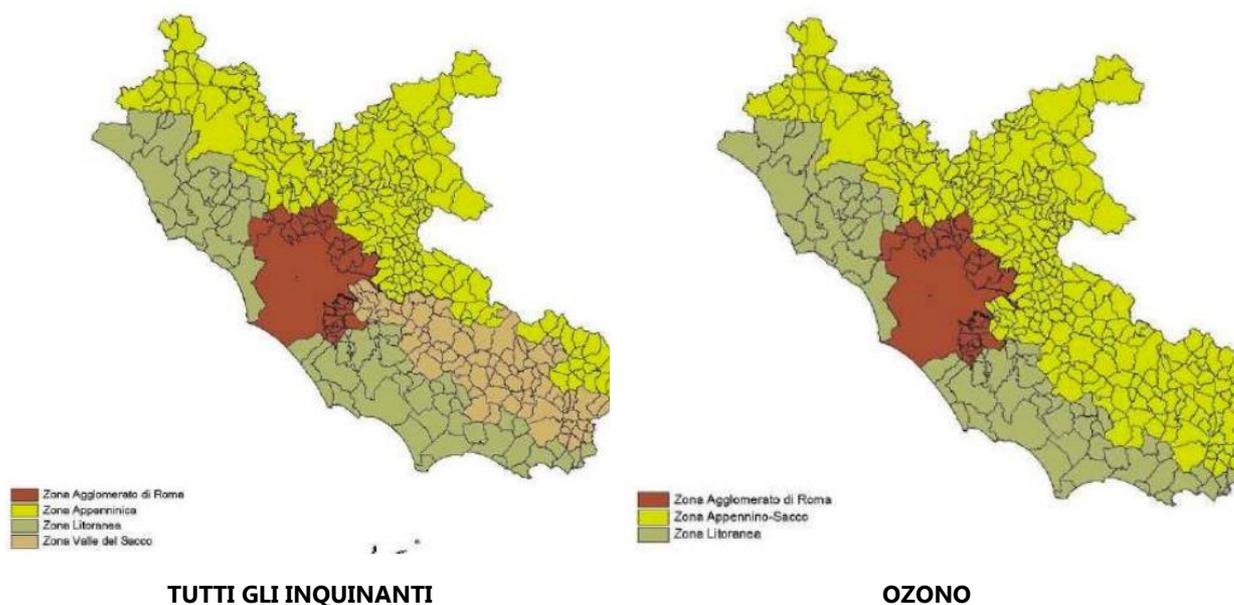


Figura 2-1 Zone del territorio regionale del Lazio

2. LA RETE MICROMETEOROLOGICA DELLA REGIONE LAZIO

L'ARPA Lazio, a supporto della valutazione e previsione della qualità dell'aria, ha realizzato nel 2012 una rete micro-meteorologica costituita da 8 stazioni con dotazione strumentale avanzata, 4 delle quali all'interno del comune di Roma, 1 nel comune di Latina, 1 nel comune di Frosinone, 1 nel comune di Viterbo e 1 nel comune di Latina.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Le stazioni sono tutte dotate di sensori meteorologici classici (temperatura, umidità, pressione e precipitazione) associati a strumentazione dedicata alla dispersione degli inquinanti (anemometri sonici, piranometri e pirgeometri).

I siti di misura sono conformi alle indicazioni dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale.

La rete nasce con lo scopo di comprendere come le condizioni meteorologiche e micro-meteorologiche influenzino la dispersione degli inquinanti nelle varie aree del Lazio.

La stazione scelta come riferimento per l'analisi dei parametri meteorologici è quella di Castel di Guido, situata a circa 27 km dalle aree di intervento (codice stazione AL004 - altezza della strumentazione: 61 metri s.l.m.).

Nella figura seguente se ne riportano le informazioni di localizzazione.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

LOCALIZZAZIONE	
NOME STAZIONE/ LOCALITÀ	AL004 - CASTEL DI GUIDO
RETE DI APPARTENENZA	RETE MICROMETEOROLOGICA DEL LAZIO
COMUNE	ROMA
COORDINATE GEOGRAFICHE	LATITUDINE : 41.88 LONGITUDINE : 12.26
ALTITUDINE (mslm)	61
CLASSIFICAZIONE DELLA STAZIONE DI RILEVAMENTO	
TIPOLOGIA DI STAZIONE	MICROMETEOROLOGICA
CARATTERISTICHE DELLA ZONA	RURALE
STRUMENTAZIONE	
TIPOLOGIA DI STRUMENTO	MODELLO
ANEMOMETRO ULTRASONICO	USA1 SCIENTIFIC
PLUVIOMETRO	VRG 101
TERMOIGROMETRO	HMP 45AC
PROFILATORE TERMICO DEL TERRENO	QMT 103
RADIOMETRO	CNR1
PIASTRA DI FLUSSO	HFPO1
MAPPA	FOTO
	

Figura 2-2 Localizzazione della centralina meteorologica CASTEL DI GUIDO

Nelle pagine seguenti si riporta l'analisi delle principali grandezze meteorologiche indagate a partire dai dati grezzi rilevati nella centralina di Castel di Guido nell'anno 2021. Tali parametri sono riassunti nella seguente tabella:

PARAMETRO	Unità di Misura
Temperatura	° C



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Umidità Relativa	%
Precipitazioni	mm cumulati
Pressione Atmosferica	mbar
Radiazione Globale	W/mq

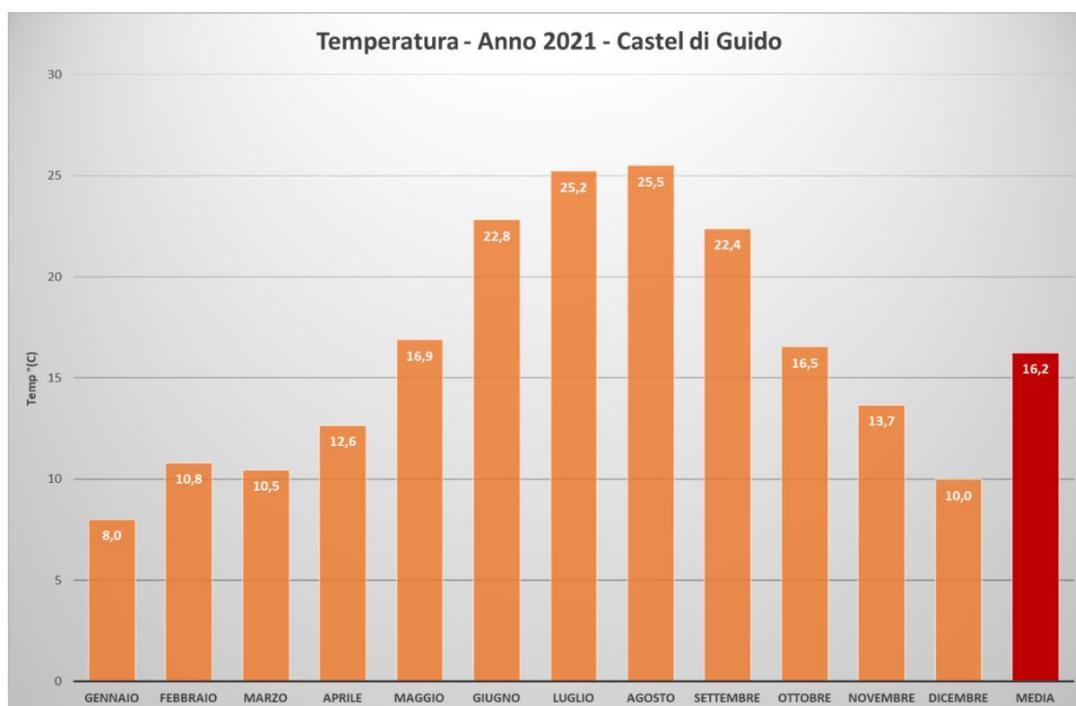


Figura 2-3 Medie mensili del parametro Temperatura – anno 2021 – Castel di Guido

Come si evince dalle precedenti figure, l'andamento della temperatura segue la tipica tendenza che caratterizza queste latitudini, presentando mesi più caldi in estate in cui si raggiunge la media massima mensile pari a 25,5 °C nel mese di agosto; il mese più freddo risulta gennaio in cui si registra una media mensile, comunque ben al di sopra dello zero, pari a 8,0 °C.

Il valore medio per l'anno 2021 del parametro temperatura è risultato pari a 16,2°C.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

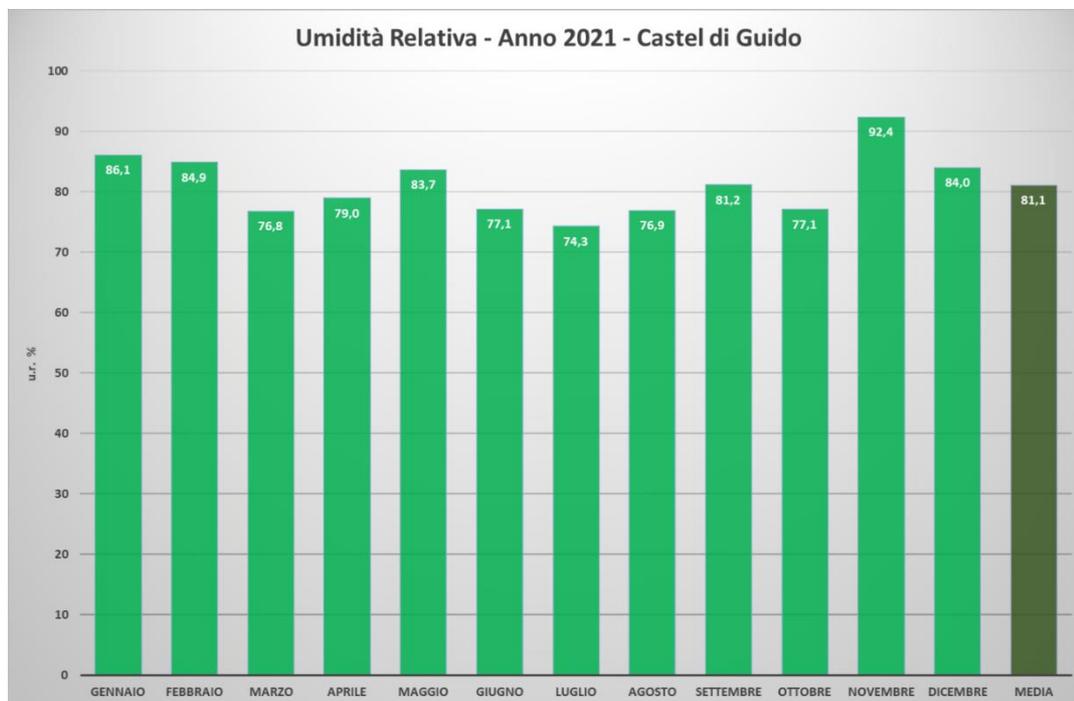


Figura 2-4 Medie mensili del parametro Umidità Relativa – anno 2021 – Castel di Guido

Analogamente a quanto mostrato per la temperatura, anche l'umidità relativa segue l'andamento tipico dei climi di tali latitudini. In modo inverso alla temperatura, quindi, si presentano i valori minimi nei mesi estivi (minimo nel mese di luglio pari al 74,3%) ed il valore massimo nei mesi più freddi. Per l'anno 2021 il mese in cui è stato registrato il valore più elevato è stato novembre (92,4%), in analogia con la piovosità, come si potrà osservare dai grafici seguenti. La stazione di Castel di Guido, trovandosi in area geografica di tipo rurale, presenta mediamente valori di umidità relativa superiori rispetto a centraline collocate in ambito tipicamente urbano.

Il valore medio per l'anno 2021 per il parametro umidità relativa è risultato pari a 81,1%.

Analizzando la piovosità in termini regionali, si osserva come l'anno 2021 sia stato complessivamente "leggermente piovoso". Nella seguente figura si riportano i dati provenienti dalla rete ARSIAL, in cui si osserva come la distribuzione spaziale delle piogge mostra massimi di cumulata di precipitazione nella zona di Vicovaro-Pietrasecca al confine con l'Abruzzo e sulla zona meridionale a sud di Frosinone.

Al contrario di quanto mostrato per la temperatura e l'umidità relativa, osservando il grafico relativo alla piovosità registrata nella centralina di riferimento "Castel di Guido" si osserva come tale parametro non segua in maniera lineare l'evolversi delle stagioni, presentando tuttavia il suo massimo nel mese di novembre pari a 213,6 mm di pioggia cumulati.

Il valore medio per l'anno 2021 per il parametro Precipitazioni è risultato invece pari a 62,9 mm cumulati.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Cartografia Precipitazioni

Anno

Selezionare il mese

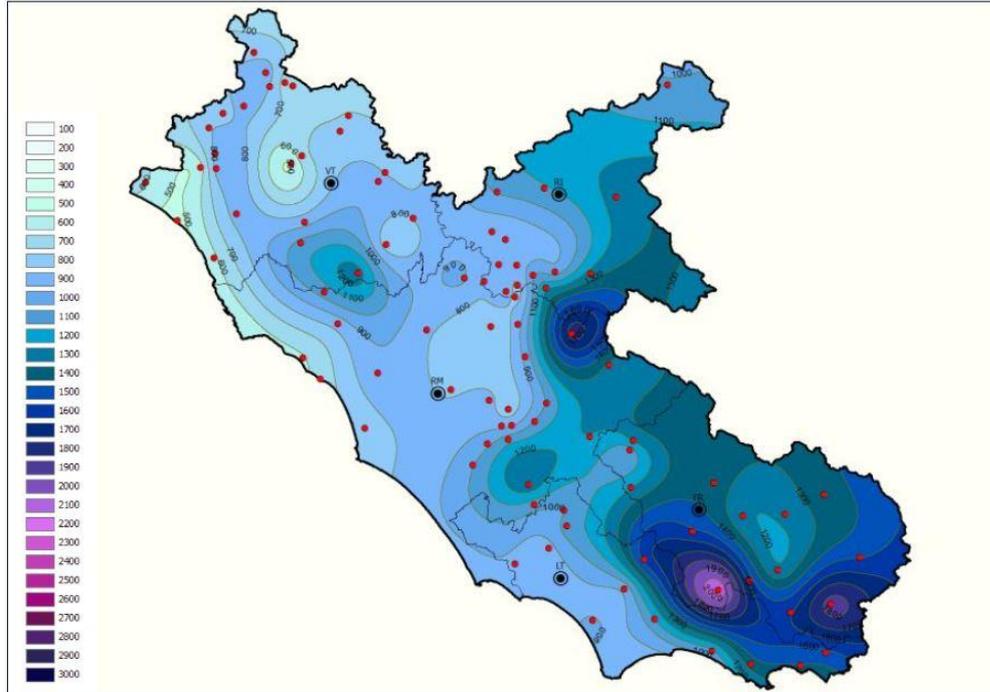
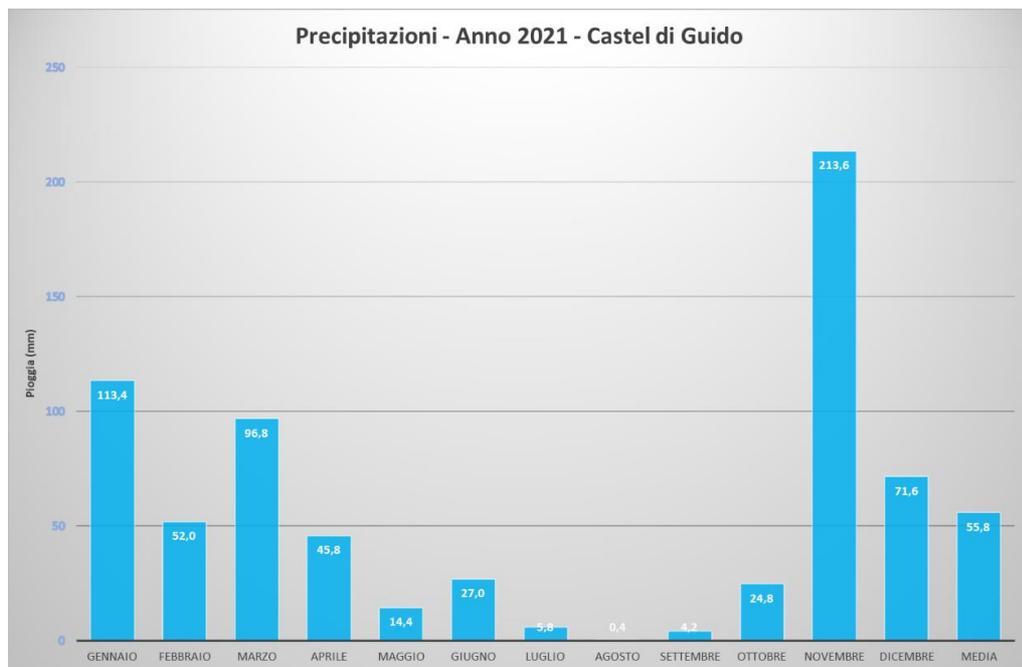


Figura 2-5 Mappa ARSIAL precipitazioni 2021





STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Figura 2-6 Medie mensili del parametro Precipitazioni – anno 2021 – Castel di Guido

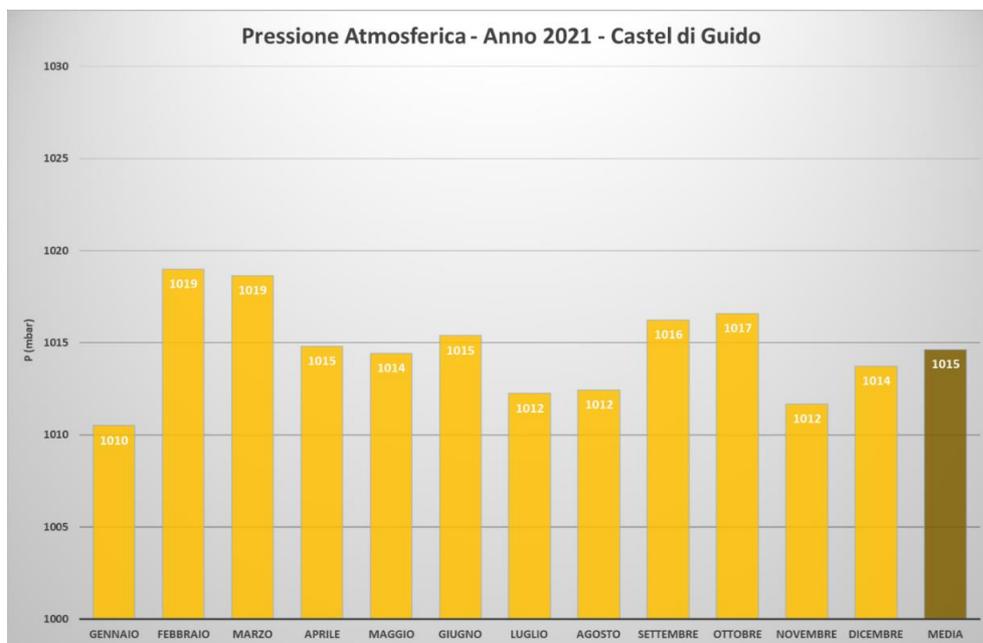


Figura 2-7 Medie mensili del parametro Pressione Atmosferica – anno 2021 – Castel di Guido

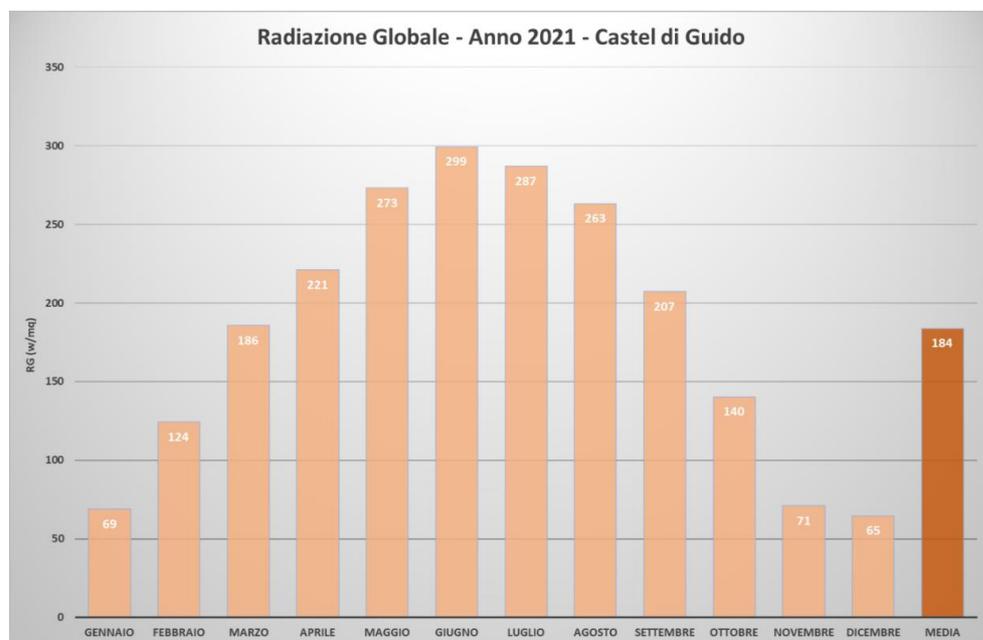


Figura 2-8 Medie mensili del parametro Radiazione Globale – anno 2021 – Castel di Guido



Per quanto riguarda i parametri mostrati nei due precedenti grafici, Pressione Atmosferica e Radiazione Globale, si osserva come i valori medi mensili siano in linea con le medie attese per tali grandezze alle latitudini simili a quelle del sito di indagine.

Per quanto riguarda la media per l'anno 2021 relativa al parametro Pressione Atmosferica, il valore è risultato pari a 1015 mbar, ridotta al livello del mare.

Per il parametro Radiazione Globale il valore medio è risultato pari a 184 watt/mq.

3. PARAMETRI DI TURBOLENZA ATMOSFERICA

I parametri fisici che caratterizzano la turbolenza atmosferica (equivalente ai movimenti caotici delle masse d'aria dell'atmosfera) sono rappresentati principalmente dalle grandezze u^* e H_0 . Tali due grandezze sono utili alla descrizione della turbolenza nell'area prossima alla stazione di misura al fine di evidenziare le caratteristiche dispersive dell'atmosfera.

La variabile u^* rappresenta la turbolenza che si origina per azione meccanica indotta dal movimento delle masse d'aria sul terreno sottostante ed a causa dei gradienti verticale (shear) del vento. Valori molto bassi di u^* indicano terreni piatti, con dolci pendenze e pochi ostacoli, mentre valori di u^* elevati caratterizzano contesti urbani con palazzi a diverse altezze o aree ad orografia complessa.

La grandezza H_0 descrive in maniera compatta la turbolenza derivante dall'immissione in atmosfera dell'energia di origine solare, costituita nelle ore diurne da vortici di grandi dimensioni che occupano l'intero Planetary Boundary Layer.

Queste grandezze rappresentano, rispettivamente, la forzante meccanica e termica della turbolenza atmosferica e sono da considerare i parametri fondamentali per descrivere i processi di dispersione delle sostanze inquinanti rilasciati negli strati atmosferici più bassi.

Ad esempio, sono mostrati nelle seguenti figure gli istogrammi di frequenze di u^* e H_0 per l'anno 2020 di una stazione urbana di Roma (Via Boncompagni). Il valore elevato del parametro u^* ed il valore basso del parametro H_0 confermano il contesto cittadino del sito della stazione, ed evidenziano la difficoltà con cui gli inquinanti rilasciati in un tale sito riescano a diluirsi e disperdersi nell'atmosfera.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

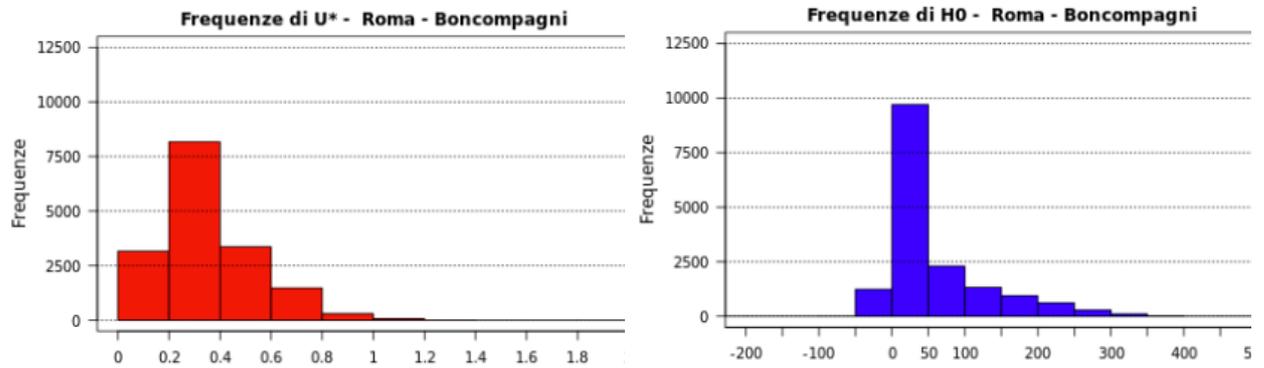


Figura 2-9 Parametri di turbolenza atmosferica (u^* e H_0)

4. REGIME ANEMOMETRICO

Per quanto riguarda l'analisi anemometrica sono stati analizzati i dati grezzi rilevati nell'anno 2021 nella centralina di Castel di Guido.

Di seguito si riportano le rose dei venti ottenute graficizzando i dati registrati, da cui si osserva una maggiore disposizione del vettore direzione del vento lungo l'asse Nord-Est per la stazione Castel di Guido.

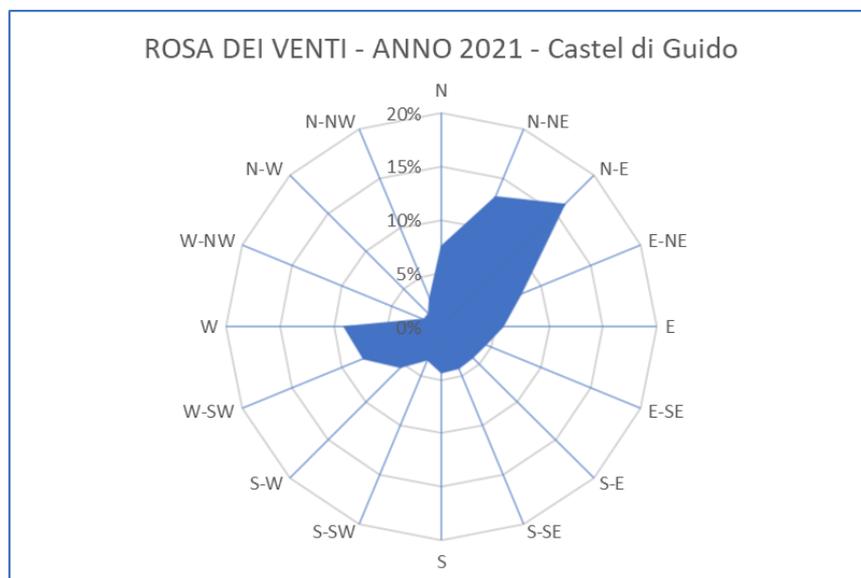


Figura 2-10 Rosa dei Venti (direzione di provenienza del vento) – Stazione Castel di Guido - anno 2021

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

A completamento dell'analisi anemometrica, si riportano delle considerazioni sulle velocità medie dei venti prevalenti, analizzate a partire dai dati grezzi rilevati nell'anno 2021.

Come si osserva dai grafici seguenti, le velocità medie risultano di bassa intensità, superando raramente il valore medio di 3,0 metri al secondo, ed attestandosi su valori medi annuali pari a 2,7 m/s per la stazione di Castel di Guido.

Analizzando, inoltre, i singoli dati orari, si riscontrano frequenti condizioni di "calma di vento", vale a dire periodi in cui la velocità del vento scende sotto al valore di 1 m/s.

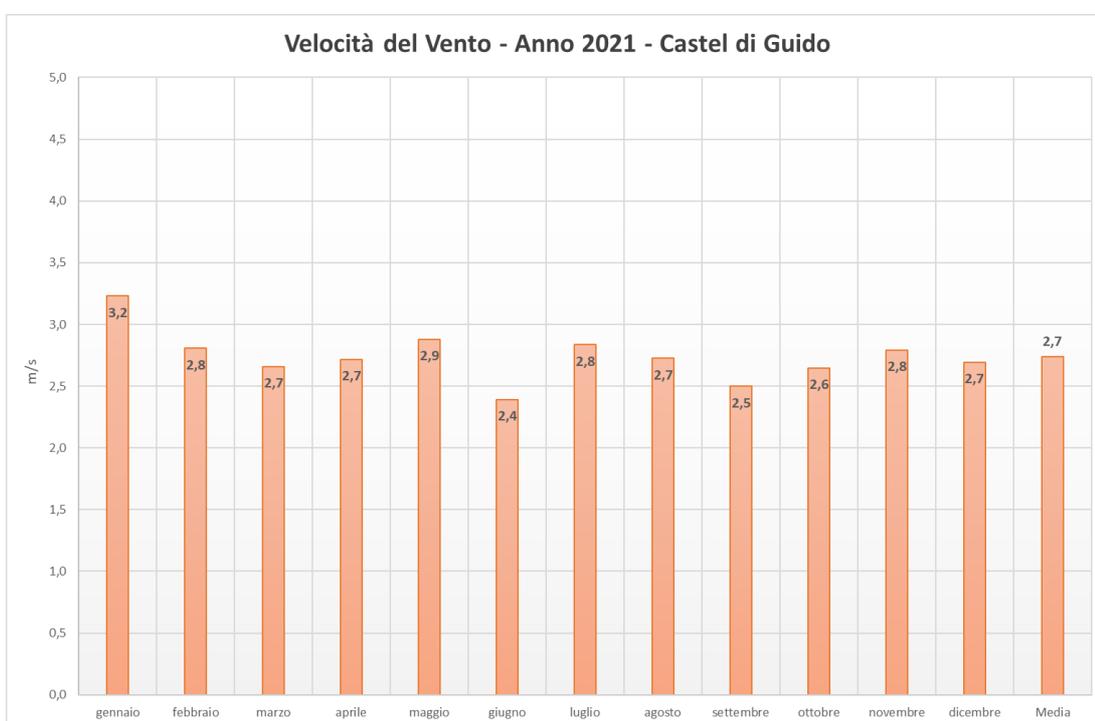


Figura 2-11 Velocità del vento – Medie mensili – Stazione Castel di Guido - anno 2021

2.1.3 Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera

Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera attualmente vigente in Regione Lazio è quello approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 66 del 10-12-2009.

Il Piano si configura come uno strumento di tutela e gestione della qualità dell'aria, che attraverso un processo di aggiornamento continuo sulla conoscenza dello stato di qualità dell'aria e sui processi connessi, consente il rispetto all'obiettivo generale di protezione della salute dei cittadini e dell'equilibrio degli ecosistemi.

Il Piano ha poi avuto un aggiornamento nel 2020 che è stato adottato con la Deliberazione del Consiglio Regionale n. 539 del 04-08-2020.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

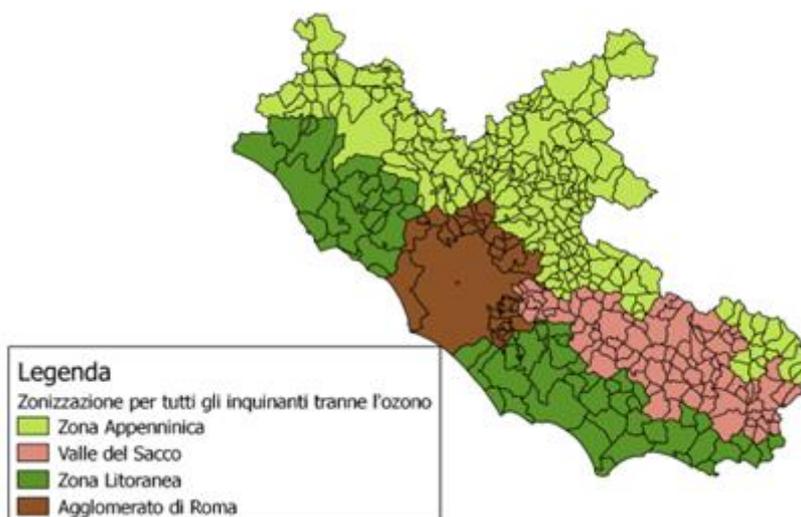
Infine, a seguito della relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), il Consiglio regionale, con Deliberazione n. 27 del 02-02-2022, ha approvato l'aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA).

2.1.4 Analisi dello stato della qualità dell'aria

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

Le stazioni di misura sono dislocate nell'intero territorio regionale come di seguito indicato:

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



Nella seguente figura si riportano i dettagli cartografici delle stazioni localizzate in zona Litoranea e Agglomerato di Roma (Castel di Guido), con evidenziate le stazioni prese come riferimento per lo studio in oggetto, vista la vicinanza della relativa localizzazione con le aree dell'intervento di progetto:

- Stazione n° 106 – S. Gordiano (Civitavecchia)
- Stazione n° 109 - Santa Marinella
- Stazione n° 40 – Castel di Guido

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Figura 2-12 Stazioni della zona Litoranea (Stazioni di riferimento: n°106 – San Gordiano e n°109 – Santa Marinella)

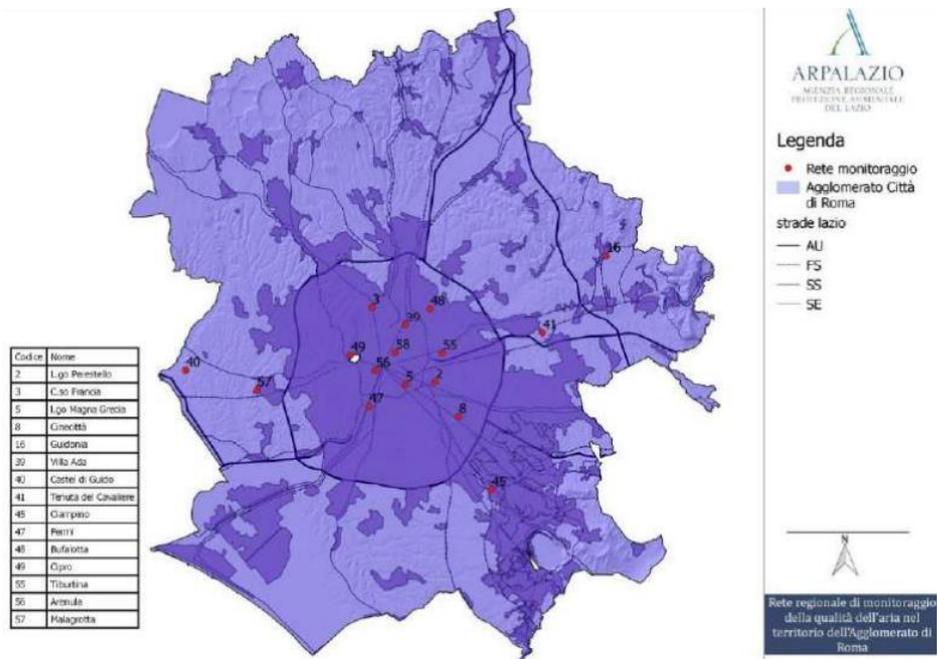


Figura 2-13 Stazioni Agglomerato di Roma (Stazioni di riferimento: n°40 – Castel di Guido)

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

LOCALIZZAZIONE	
NOME STAZIONE / CODICE	S. GORDIANO (RM) - 106
ZONA DI APPARTENENZA	LITORANEA - IT1213
COMUNE	CIVITAVECCHIA
COORDINATE GEOGRAFICHE	LATITUDINE : 42,073612 LONGITUDINE : 11,815903
ALTITUDINE (mslm)	30
CLASSIFICAZIONE DELLA STAZIONE DI RILEVAMENTO	
TIPOLOGIA DI STAZIONE	-

STRUMENTAZIONE	
INQUINANTE	STRUMENTO
NO _x – OSSIDI DI AZOTO	Envea AC32e
PM ₁₀ - MATERIALE PARTICOLATO	SWAM5a FAI

MAPPA	FOTO

Figura 2-14 Scheda tecnica della Stazione n°106 – San Gordiano)

Localizzazione	Santa Marinella
Nome Stazione/Codice	Santa Marinella - Stazione n° 109
Zona di appartenenza	LITORANEA - IT1213
Comune	Santa Marinella (Roma)
Coordinate geografiche	LAT 42,042434 – LONG 11,833492
Altitudine	15 m slm
Strumentazione	NO ₂ -NO _x -O ₃

Figura 2-15 Scheda tecnica della Stazione n°109 – Santa Marinella)

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

LOCALIZZAZIONE	
NOME STAZIONE/ LOCALITÀ	AL004 - CASTEL DI GUIDO
RETE DI APPARTENENZA	RETE MICROMETEOROLOGICA DEL LAZIO
COMUNE	ROMA
COORDINATE GEOGRAFICHE	LATITUDINE : 41.88 LONGITUDINE : 12.26
ALTITUDINE (mslm)	61
CLASSIFICAZIONE DELLA STAZIONE DI RILEVAMENTO	
TIPOLOGIA DI STAZIONE	MICROMETEOROLOGICA
CARATTERISTICHE DELLA ZONA	RURALE

STRUMENTAZIONE	
TIPOLOGIA DI STRUMENTO	MODELLO
ANEMOMETRO ULTRASONICO	USA1 SCIENTIFIC
PLUVIOMETRO	VRG 101
TERMOIGROMETRO	HMP 45AC
PROFILATORE TERMICO DEL TERRENO	QMT 103
RADIOMETRO	CNR1
PIASTRA DI FLUSSO	HFP01

MAPPA	FOTO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

STRUMENTAZIONE	
INQUINANTE	STRUMENTO
NO _x – OSSIDI DI AZOTO	200E API
O ₃ - OZONO	400E API
PM ₁₀ – PM _{2,5} – MATERIALE PARTICOLATO	SWAM5a FAI DC

MAPPA	FOTO

Figura 2-16 Scheda tecnica della Stazione AL004/n°40 – Castel di Guido)

	<p>Stazione n° 106 – S. Gordiano (Civitatevecchia)</p> <ul style="list-style-type: none"> Inquinanti: PM10, NO₂
	<p>Stazione n° 109 - Santa Marinella</p> <ul style="list-style-type: none"> Inquinanti: NO₂, O₃
	<p>Stazione n° 40 – Castel di Guido</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametri Meteo climatici Inquinanti: PM10, NO₂, O₃

Figura 2-17 Inquadramento geografico delle Stazioni di monitoraggio disponibili, parametri rilevati e area di intervento



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

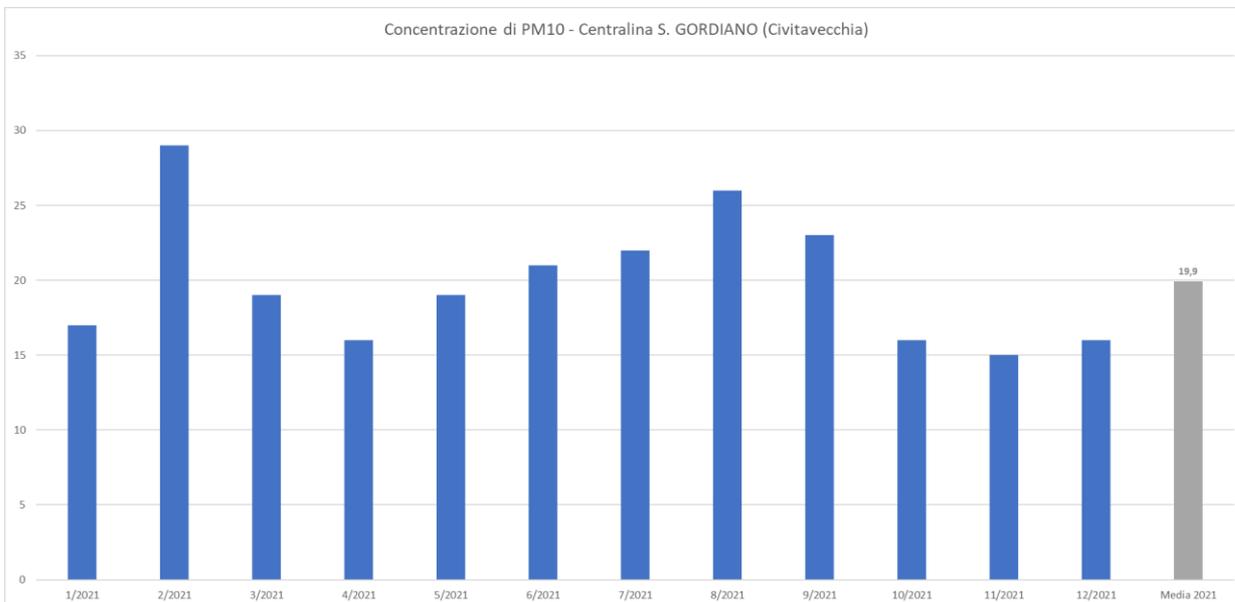


Figura 2-18 Concentrazione PM10 – Medie mensili 2021- Stazione n°106 – S. Gordiano

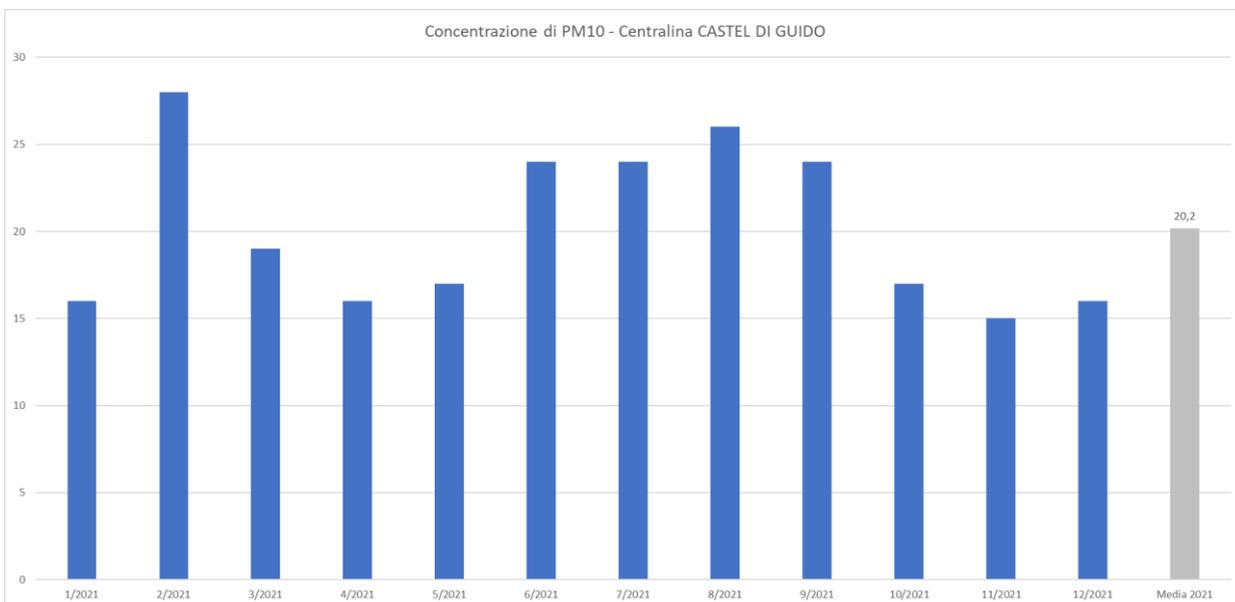


Figura 2-19 Concentrazione PM10 – Medie mensili 2021- Stazione n°40 – Castel di Guido

Nel precedente grafico si riportano le medie mensili del parametro PM10, relativamente all'ultimo anno completo disponibile (2021), per le due centraline "S. Gordiano" (Civitavecchia) e "Castel di Guido" (Roma).



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Come si evince dai relativi istogrammi, le medie annuali si attestano su valori molto simili tra di loro, oscillando intorno a valori variabili tra 15 e 29 $\mu\text{g}/\text{mc}$, con livelli leggermente più elevati per la centralina di S. Gordiano.

L'andamento annuale si presenta abbastanza omogeneo durante il corso delle stagioni, presentando tendenzialmente valori maggiori nei mesi più freddi (caratterizzati da un maggior utilizzo del mezzo veicolare privato e da minori fenomeni meteorologici in grado di disperdere le polveri sottili rilasciate principalmente dal settore del trasporto urbano) e valori più bassi nei mesi primaverili/estivi. I due valori più alti, infatti, si sono registrati nel mese di febbraio del 2021, rispettivamente pari a 29 $\mu\text{g}/\text{mc}$ per la centralina di S. Gordiano e 28 $\mu\text{g}/\text{mc}$ per quella a Castel di Guido. I due valori più bassi, invece, si sono registrati nel mese di novembre, pari a 15 $\mu\text{g}/\text{mc}$ per entrambe le stazioni.

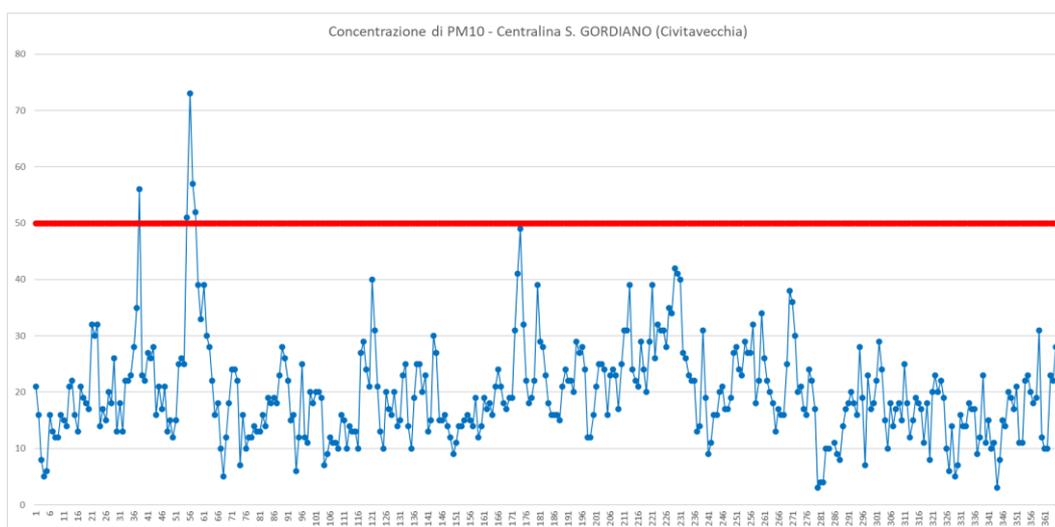


Figura 2-20 Valori giornalieri di PM10 - anno 2021 - Stazione n°106 – S. Gordiano



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

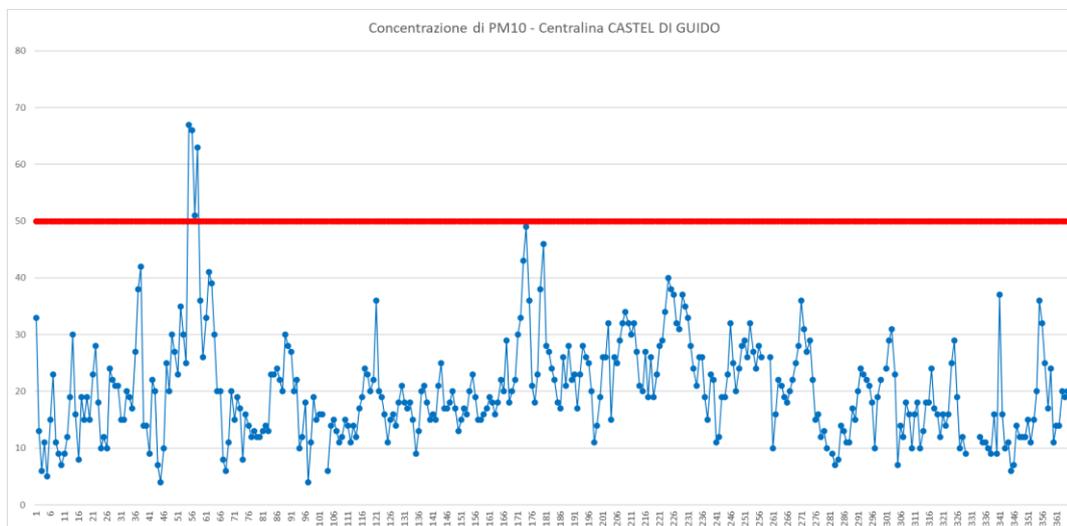


Figura 2-21 Valori giornalieri di PM10 - anno 2021 - Stazione n°40 – Castel di Guido

Dai valori delle concentrazioni giornaliere di PM10 è possibile verificare il rispetto del limite normativo relativo al periodo di tempo 24 ore. La normativa vigente, infatti, fissa in 35 il numero massimo di volte in cui è possibile superare il valore di 50 µg/mc nel corso di un anno.

Per l'anno 2021, come si osserva nei grafici mostrati, sono avvenuti alcuni superamenti del valore 50 g/mc, sia per la centralina S. Gordiano che per Castel di Guido.

Il numero di superamenti complessivi per l'anno 2021 è risultato pari a 5 per S. Gordiano e 4 per Castel di Guido. Il relativo valore normativo è stato pertanto rispettato.

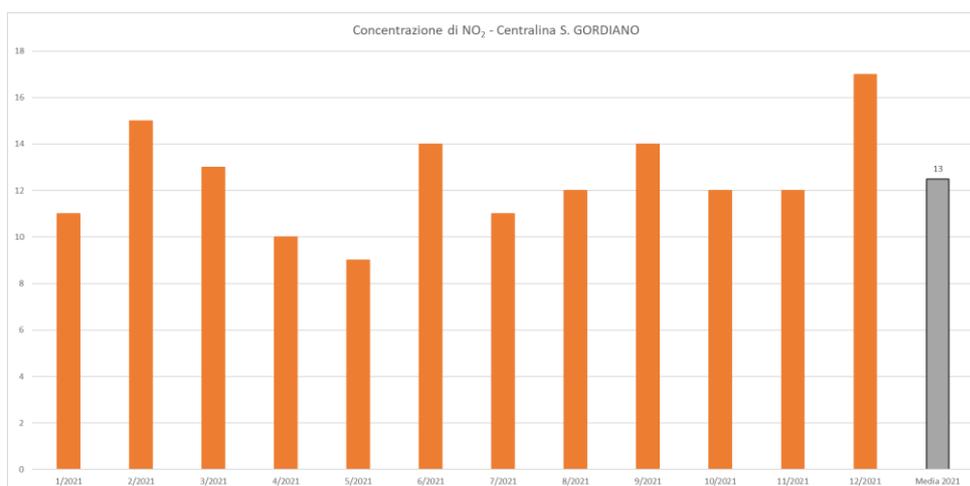


Figura 2-22 Concentrazione NO₂ – Medie mensili 2021- Stazione n°106 – S. Gordiano



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

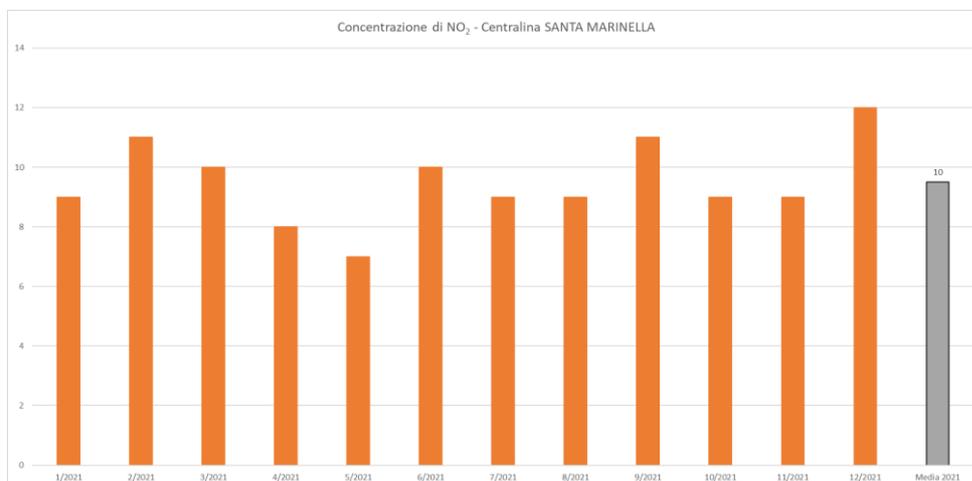


Figura 2-23 Concentrazione NO₂ – Medie mensili 2021- Stazione n°109 – Santa Marinella

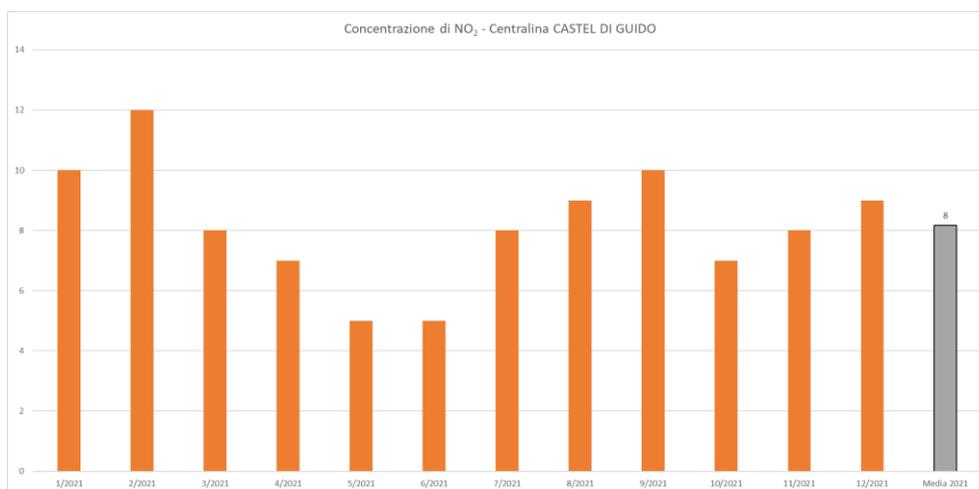


Figura 2-24 Concentrazione NO₂ – Medie mensili 2021- Stazione n°40 – Castel di Guido

Nei precedenti grafici si riportano le medie mensili del parametro NO₂, relativamente all'ultimo anno completo disponibile (2021), per le tre centraline "S. Gordiano" (Civitavecchia), "Santa Marinella" (Roma) e "Castel di Guido" (Roma).

Come si evince dai relativi istogrammi, le medie annuali si attestano su valori abbastanza simili tra di loro, oscillando tra 5 e 17 µg/mc con livelli leggermente più elevati per la centralina di S. Gordiano.

L'andamento annuale si presenta con valori maggiori nei mesi più freddi (caratterizzati da un maggior utilizzo del mezzo veicolare privato e da minori fenomeni meteorologici in grado di disperdere gli inquinanti rilasciati principalmente dal settore del trasporto urbano) e valori più bassi nei mesi estivi.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

I valori più alti, infatti, si sono registrati nel mese di dicembre per S. Gordiano e Santa Marinella, rispettivamente pari a 17 e 12 $\mu\text{g}/\text{mc}$, e a febbraio per Castel di Guido con 12 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

I valori più bassi, invece, si sono registrati nel mese di maggio, con 9 $\mu\text{g}/\text{mc}$ a S. Gordiano, 7 $\mu\text{g}/\text{mc}$ a Santa Marinella e 5 $\mu\text{g}/\text{mc}$ a Castel di Guido.

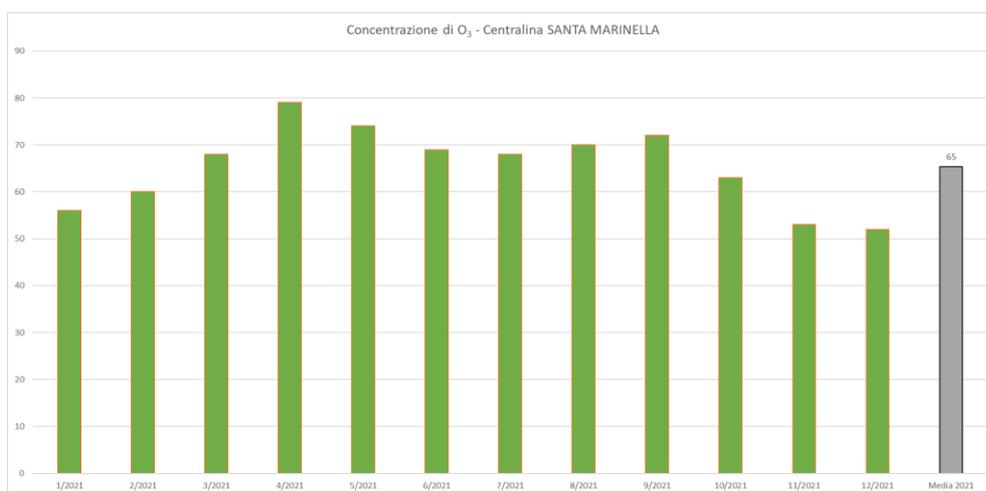


Figura 2-25 Concentrazione O₃ – Medie mensili 2021- Stazione n°109 – Santa Marinella

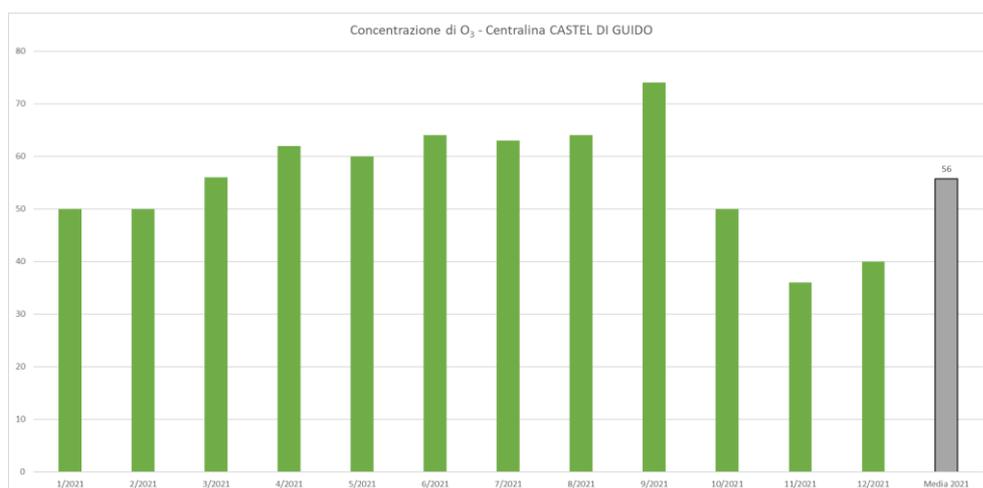


Figura 2-26 Concentrazione O₃ – Medie mensili 2021- Stazione n°40 – Castel di Guido

Nei precedenti grafici si riportano le medie mensili del parametro O₃, relativamente all'ultimo anno completo disponibile (2021), per le centraline "Santa Marinella" (Roma) e "Castel di Guido" (Roma).



Come si evince dai relativi istogrammi, le medie annuali si attestano su valori abbastanza simili tra di loro, oscillando tra 36 e 79 $\mu\text{g}/\text{mc}$ con livelli leggermente più elevati per la centralina di Santa Marinella.

L'andamento annuale si presenta con valori maggiori nei mesi primaverili ed estivi e valori più bassi nei mesi freddi.

I valori più alti, infatti, si sono registrati nel mese di aprile per Santa Marinella, con 79 $\mu\text{g}/\text{mc}$, e a settembre per Castel di Guido con 74 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

I valori più bassi, invece, si sono registrati nel mese di dicembre a Santa Marinella, con 52 $\mu\text{g}/\text{mc}$, e nel mese di novembre a Castel di Guido con 36 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

2.1.4.1 CONCENTRAZIONE DI FONDO AMBIENTALE

Per effettuare una stima delle concentrazioni di fondo ambientale, rappresentative dello stato attuale delle qualità dell'aria nel territorio oggetto di intervento, si possono prendere come riferimento i valori medi registrati nelle centraline rappresentative sul territorio nell'ultimo anno, come riportato e descritto nei precedenti paragrafi.

Le concentrazioni degli inquinanti analizzati, inoltre, hanno una natura proveniente principalmente dalle emissioni correlate al traffico veicolare e, pertanto, come appare evidente per l'inquinante NO_2 , stanno subendo negli anni una graduale diminuzione grazie al lento ma costante ricambio del parco veicolare urbano, equipaggiato da impianti sempre meno inquinanti. Risultano inoltre significativi in tali evoluzioni gli interventi relativi a progetti migliorativi della viabilità urbana, in grado di incentivare, tra l'altro, l'utilizzo del trasporto pubblico a discapito di quello privato.

A valle di quanto affermato, può risultare quindi corretto definire le concentrazioni medie di fondo ambientale pari all'intervallo di variabilità della media delle concentrazioni degli inquinanti registrati dalle centraline di riferimento (centraline di S. Gordiano, Santa Marinella e Castel di Guido).

Nella seguente tabella si riportano tali intervalli.

Tabella 2-5 Valori delle concentrazioni di fondo ambientale

CONCENTRAZIONI DI FONDO AMBIENTALE	
PARAMETRO	CONCENTRAZIONE
PM10	19,9-20,2 $\mu\text{g}/\text{mc}$
O_3	56-65 $\mu\text{g}/\text{mc}$
NO_2	8-13 $\mu\text{g}/\text{mc}$



2.2 GEOLOGIA

2.2.1 Inquadramento geologico e morfologico

L'assetto geologico-geomorfologico del tratto di margine tirrenico su cui sorge la frazione di Santa Severa è il risultato di complessi fenomeni geologici avvenuti nel corso degli ultimi milioni di anni; tale area, sede di sedimentazione di argille e depositi di mare profondo durante il Pliocene, è stata stravolta dalla messa in posto dei domi riolitico-trachitici a formare gli attuali colli Ceriti circa 2 milioni di anni fa. Ad aumentare la complessità geologico-strutturale dell'area ci sono poi tutti i prodotti del vulcanismo sabatino, generalmente materiali piroclastici da flusso. Su tale substrato articolato hanno poi giocato un ruolo predominante l'evoluzione e il rimaneggiamento ad opera del Tevere e degli altri corsi d'acqua, nonché l'effetto delle ingressioni e regressioni marine.

Dal punto di vista geologico-stratigrafico, il territorio, nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di studio, è rappresentato da terreni ascrivibili a sistemi deposizionali fluvio-deltizi e marino-costieri nell'intervallo di tempo Pleistocene-Olocene.

Dal punto di vista strutturale, nelle vicinanze non sono stati rinvenuti lineamenti o evidenze di fenomeni tettonici in atto.

Le descrizioni litologiche delle unità litostratigrafiche affioranti e cartografate ai fini della ricostruzione geologica dell'area in esame, unitamente al loro assetto stratigrafico e all'area di affioramento in relazione alle principali unità tettoniche riconosciute nell'area verranno descritte di seguito. I nomi delle unità litostratigrafiche utilizzati sono quelli riportati nei fogli CARG della Carta Geologia d'Italia in scala 1:100.000 n.143 "Bracciano" e n.149 "Tivoli".

L'area ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, come mostrato nell'immagine sottostante, è posta su un settore pianeggiante in corrispondenza delle seguenti formazioni geologiche:

- **a₂ alluvionali medio -recenti ed attuali (Olocene)**
ghiaie, sabbie e limi depositati in epoca recente ed attuale dai corsi; depositi eluviali argilloso-sabbiosi con materiale piroclastico rimaneggiato.
- **Qt – sabbie e conglomerati ("Panchina") (Pleistocene superiore)**
sabbie, conglomeratici a luoghi cementati, e calcare conchigliare tipo a panchina; quest'ultimo con Mollushi. Affiorano a est di Santa Severa con uno spessore massimo di una quindicina di metri.

Tali coltri sedimentarie, nell'area anche di spessori rilevanti, sovrastano le più antiche argille plioceniche e sono costituite essenzialmente da tutta una serie di depositi eterogenei per granulometria, organizzazione interna e compattazione. Sono genericamente descritti come alluvioni ghiaiose-sabbiose-argillose attuali e recenti, depositi eluviali e colluviali limoso-sabbiosi e ben rappresentano l'articolata interazione tra apporti



fluviali e linea di costa. Molto spesso si tratta anche di prodotti rimaneggiati, in epoche recenti, dagli stessi processi descritti in precedenza.

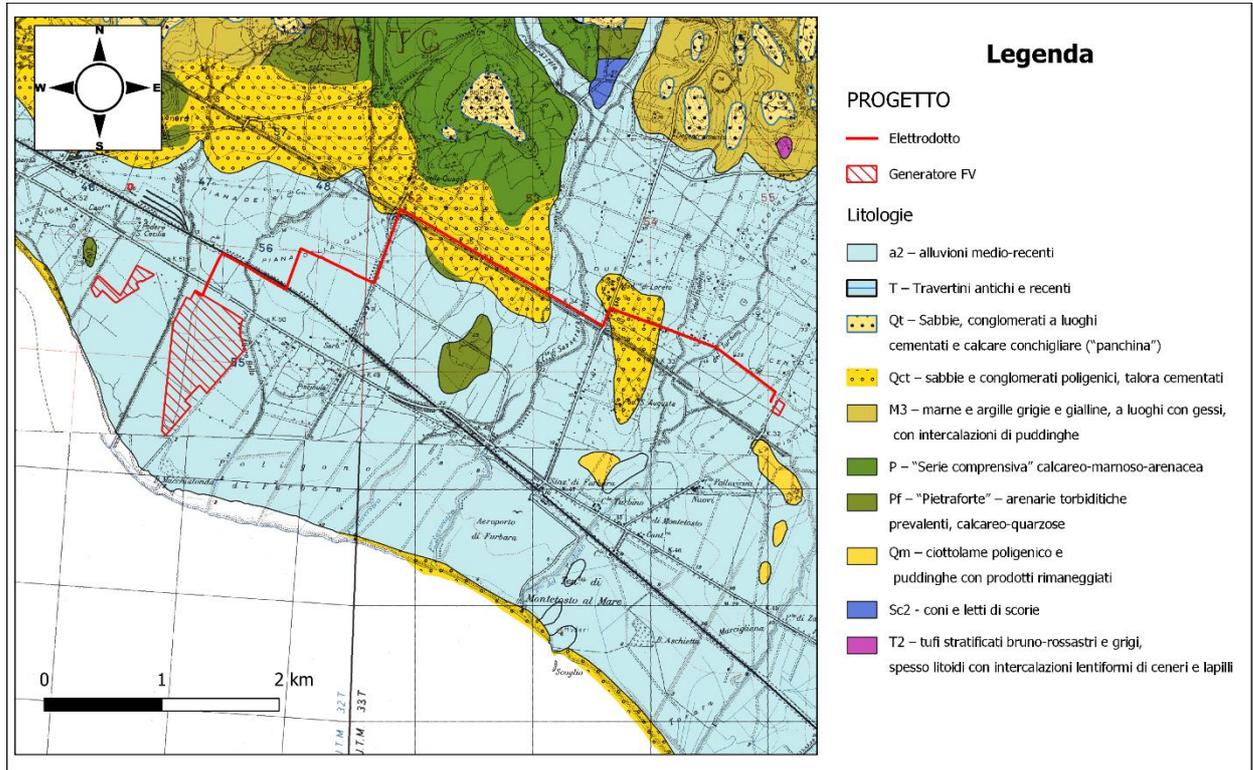


Figura 2-27 - Stralcio Carta geologica d'Italia (fonte: Foglio geologico Bracciano n.143 e Foglio n.149 Cerveteri modificato)

2.2.2 Siti contaminati

La Regione Lazio ha adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale 5 agosto 2020, n. 4 il Piano di Gestione dei rifiuti ove è possibile reperire i dati aggiornati inerenti i siti contaminati presenti sul territorio.

Analizzando il documento è possibile ricostruire lo stato di fatto in merito ai siti da bonificare presenti nella regione Lazio e nell'intorno dell'area di studio.

Complessivamente sono stati censiti n. 1.221 siti:

- per n.155 siti il procedimento risulta chiuso;
- per n.1.066 siti la procedura è in corso, n.51 dei quali appartengono al SIN del Fiume Sacco.



La normativa di riferimento per la procedura adottata è indicata soltanto per 726 siti dell'anagrafe, e per il 46% di essi, la procedura seguita è quella ordinaria (art. 242), seguono, con il 24%, i siti di ridotte dimensioni, che seguono la procedura descritta nell'art. 249 o dal D.M. 31/2015.

Analizzando nel dettaglio l'iter amministrativo per i procedimenti in corso si rileva che il 41% sono siti con notifica di attivazione del procedimento, mentre il 16% hanno una notifica di attivazione con Piano di Caratterizzazione non ancora approvato. Tuttavia, osservando la situazione a livello provinciale si riscontra che la prima tipologia interessa soprattutto la provincia di Roma, mentre la seconda, il restante territorio.

Per quanto riguarda invece l'iter amministrativo dei n.155 siti contaminati con iter concluso, il 40% sono siti che, dopo le indagini preliminari evidenziano concentrazioni di inquinanti inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione e pertanto risultano non contaminati e non necessitano di intervento, mentre un ulteriore 40% è costituito da siti che hanno interventi di bonifica, MISO o MISP conclusi e certificati.

Sulla base dei dati forniti nel piano emerge quanto segue nelle seguenti tabelle (dati per la sola provincia di Roma):

Iter amministrativo (procedimenti in corso)	Provincia di Roma
Analisi di rischio approvata	10
Piano di caratterizzazione approvato	42
Sito con notifica attivazione	441
Totale siti con procedimento attivo	493

Tabella 2-6 - Iter amministrativo per siti contaminati con procedimento in corso

Iter amministrativo (procedimenti in corso)	Provincia di Roma
Siti con interventi di bonifica e/o MISP e/o MISO concluso e certificato	39
Totale siti con procedimento concluso	39

Tabella 2-7 - Iter amministrativo per siti contaminati con procedimento concluso

La tipologia di sito contaminato più diffusa è costituita dai punti vendita di carburante, n. 437, pari al 36% dei siti complessivi. Le ex discariche presenti in elenco sono 170 e sono concentrate prevalentemente in provincia di Frosinone (115, 68%); gli altri siti inerenti la gestione dei rifiuti sono n.8. A livello territoriale, l'analisi dell'archivio permette di constatare che il 50% dei siti sono presenti in provincia di Roma (n. 614), il 21% in provincia di Frosinone (n. 260), mentre Rieti si conferma fanalino di coda, con 49 siti in anagrafe, pari al 4% del totale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Di seguito si riporta un'immagine relativa alla provincia di Roma in cui si mostrano le quantità di siti da bonificare differenziate per comune.

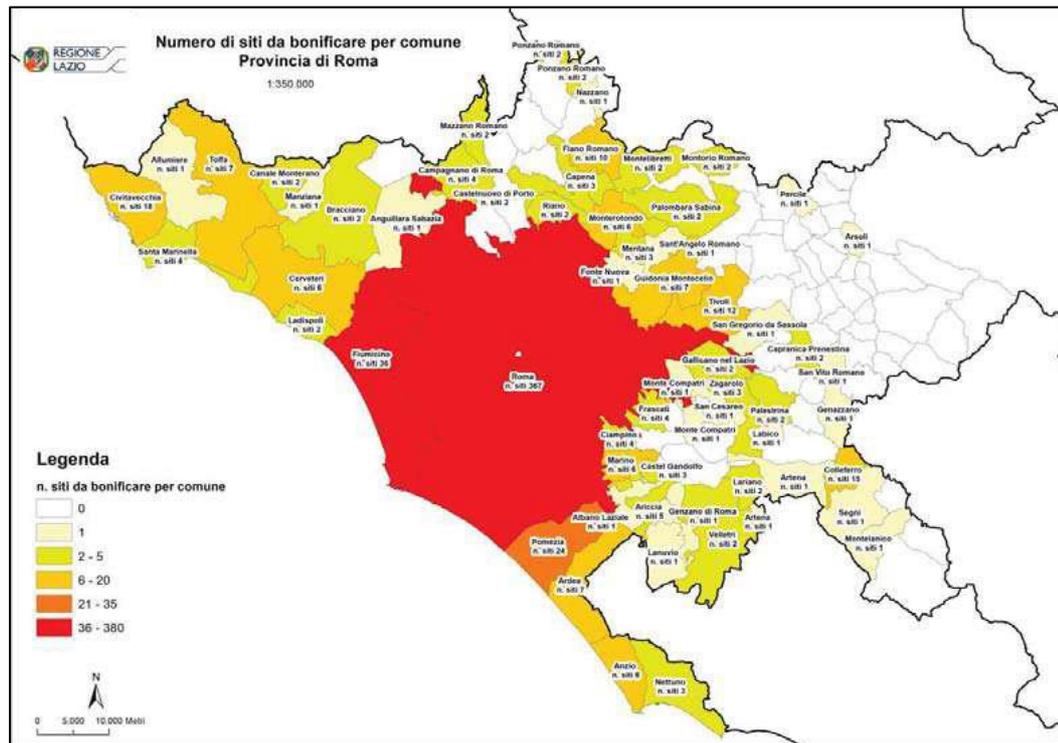


Figura 2-28 - Numero di siti da bonificare per Comune - Provincia di Roma

L'agenzia regionale per la protezione dell'Ambiente (ARPA Lazio) acquisisce ed archivia dati e informazioni relativi ai siti presenti sul territorio della Regione Lazio per i quali risulta avviato un procedimento amministrativo di bonifica, ovvero per i quali è stata resa comunicazione ai sensi degli artt. 242, 244 e 245, nonché quelli individuati ai sensi dell'art. 252 della Parte Quarta, Titolo V del d.lgs. 152/2006.

In particolare, si riporta l'ubicazione di suddetti punti e una tabella riepilogativa con i dati anagrafici dei siti limitrofi all'area di studio.

Si evidenzia che nessun punto interferisce con il tracciato in esame.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Denominazione	Latitudine (WGS84 gradi decimali)	Longitudine (WGS84 gradi decimali)	Indirizzo	Codice Comune	Comune	Provincia	Stato del procedimento	Sito di interesse nazionale (SIN SACCO)
PV ESSO 5337	42,0262140000	11,9479990000	Via Aurelia km 53+84	058097	Santa Marinella	Roma	chiuso	NO
PV ERG RR474	42,0387400000	11,8786720000	Via Aurelia km 60+300	058091	Santa Marinella	Roma	in corso	NO
PV ESSO 0721	42,0337840000	11,8357330000	Via Aurelia km 63+975	058091	Santa Marinella	Roma	in corso	NO
LUNGOMARE MARCONI PRATICA 26324	42,0316410000	11,8489920000	Lungomare Marconi, 50	058091	Santa Marinella	Roma	in corso	NO
Poligono di Tiro di Santa Severa	42,0087570000	11,9746340000	Via Aurelia km 51	58091	Santa Marinella	Roma	in corso	NO
Scuola Materna ed Elementare "Pirgus"	42,0350410000	11,8460850000	Via Mameli ang. Via Oberdan	58097	Santa Marinella	Roma	in corso	NO
ENEL PALO PTP FINOCCHIO N. 211517	42,0085110000	12,0857990000	Loc. Gricciano	058091	Cerveteri	Roma	in corso	NO
CABINA ENEL TERMINI N.11003	41,9952791000	12,0979271000	Via Settevene km 5+300	058091	Cerveteri	Roma	in corso	NO
SORGENTE TERMINI (CODICE STAZIONE S28)	42,0190150000	12,1278180000	Località Termini - Cascatelle	058015	Cerveteri	Roma	in corso	NO
TOTALERG PV NI011355	41,9975940000	12,0981820000	Via delle Mura Castellane,	058091	Cerveteri	Roma	in corso	NO
CABINA PALO "GRASSETTI" N. 70025 (*)	42,0379680000	12,0331620000	Via Furbara Sasso km 1.3	058120	Cerveteri	Roma	in corso	NO
CABINA A PALO "POLLEDRANA" (*)	41,9845790000	12,1101420000	Via del Sepolcro snc	058029	Cerveteri	Roma	in corso	NO
TAMOIL PETROLI PV 2166 ADS TIRRENO EST	42,0309830000	11,9626600000	Autostrada Roma Fiumicino A12	058105	Tolfa		Chiuso	NO
EX DISCARICA RSU	42,0445280000	11,9355470000	Strada Provinciale Tolfa S. Severa km 2.50 - Loc. Piane di San Lorenzo	058105	Tolfa	Roma	in corso	NO
ENEL CABINA PTP 11418 S. ANZINO	42,0680850000	12,0083950000	Loc. S. Anzino	58120	Tolfa	Roma	in corso	NO
PV Q8 5416 ADS TIRRENO OVEST	42,0296100000	11,9627160000	Autostrada A12 Civitavecchia-Roma	058091	Tolfa	Roma	in corso	NO
IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACEA ATO 2 TOLFA LOC. IL POZZO - SVERSAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI	42,1478960000	11,9446170000	loc. Il Pozzo	058091	Tolfa	Roma	in corso	NO
OLEODOTTO INTERRATO CIVITAVECCHIA - PANTANO DI GRANO PALINA N.317	42,0315647000	11,9720267000	Loc. Boccacce	058104	Tolfa	Roma	in corso	NO
PV IP 48286	42,1495210000	11,9374230000	Via Lizzera 1 - Tolfa	058091	Tolfa	Roma	in corso	NO

Tabella 2-8 - Siti contaminati segnalati per il Comune di Santa Marinella, Cerveteri e Tolfa con una procedura ambientale in corso. In grassetto sono indicati quelli limitrofi all'area di studio (fonte: ARPA Lazio).



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Figura 2-29-Siti contaminati nelle vicinanze dell'area di intervento (fonte: ARPA Lazio).

2.3 ACQUE

2.3.1 Bacino idrografico di riferimento

La direttiva 2000/60/CE è stata recepita in Italia attraverso il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 s.m.i. Parte III (Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche). Il decreto legislativo, con l'art. 64 ha ripartito il territorio nazionale in 8 distretti idrografici e prevede per ogni distretto la redazione di un piano di gestione, attribuendone la competenza alle Autorità di distretto idrografico.

L'attuale assetto normativo, individua diversi livelli di pianificazione, articolati come segue:

- Per ciascuno degli 8 distretti idrografici individuati, il Decreto legislativo 152/2006 (art.63) prevede l'istituzione di una Autorità di bacino distrettuale, responsabile della redazione del Piano di Gestione (articolo 117). Il Piano di Gestione costituisce stralcio del Piano di Bacino Distrettuale;



F. Mignone a Rio Fiume), risulta essere in buono stato. Il secondo, da Rio Fiume a Pratica di Mare, presenta due stazioni di rilevamento che interessano il bacino Mignone –Arrone Sud, poste a Cerveteri (in corrispondenza delle foci del Fosso Vaccina e del Fosso Sanguinara) e a Ladispoli (in corrispondenza dei fossi delle Cadute e dei Tre Denari). Entrambe le stazioni non raggiungono lo stato buono. La stazione di Cerveteri presenta valori di fitoplancton e di Trix che pongono il corpo idrico in stato sufficiente, mentre quella di Ladispoli è in stato elevato per il fitoplancton, in stato sufficiente per il Trix e presenta un cattivo stato chimico, determinato dal superamento dello standard di Qualità Ambientale previsto dal DM 260/2010 di uno o più parametri relativi a sostanze pericolose. Si ritiene che le misure previste siano adeguate a ridurre i carichi di nutrienti veicolati dai corsi d'acqua, permettendo così il miglioramento dei valori del fitoplancton e del Trix. Per quanto riguarda il cattivo stato chimico, qualora tale condizione emerga anche dal ciclo di monitoraggio 2014-2016, si renderebbe necessario un approfondimento specifico per individuare le fonti di contaminazione. Il bacino idrografico interessa i corpi idrici sotterranei dell'Unità dei Monti Sabatini e dell'Unità dei depositi terrigeni costieri di S. Severa. Oltre all'incremento delle misure "immateriali" H, è stato previsto per quest'ultimo il potenziamento delle misure mirate a ridurre il carico di Nitrati.

❖ **Qualità delle acque superficiali**

L'emanazione della Direttiva Quadro europea sulle acque 2000/60/CE (Water Framework Directive) ha indicato metodologie innovative per la valutazione dell'integrità degli ecosistemi. Diventano prioritari i descrittori biologici dei diversi livelli trofici dell'ecosistema (produttori primari e consumatori) e sono quindi privilegiati gli organismi viventi poiché costituiscono gli indicatori più validi dello stato di salute di un corpo idrico, capaci di rispondere agli stimoli provenienti dalle componenti abiotica e biotica e di modificare le loro comunità in risposta alle alterazioni ambientali. Il sistema di monitoraggio è basato sul campionamento e l'analisi di un complesso e articolato set di parametri di tipo:

- **biologico**: identificativi dello stato delle comunità biologiche di riferimento;
- **fisico-chimico**: identificativi dello stato determinato dalla presenza di carico organico e delle condizioni di trofia;
- **chimico**: identificativi delle condizioni di inquinamento da sostanze tossiche.

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, secondo regole prestabilite, rappresenta lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico. Lo stato chimico di tutti i corpi idrici superficiali 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.). Queste sostanze sono distinte in base alla loro pericolosità in tre categorie: prioritarie, pericolose prioritarie e altri inquinanti. Per ognuna di esse sono fissati degli standard di qualità ambientali (SQA) distinti per le diverse matrici analizzate (acqua, sedimenti, biota). Il superamento degli SQA fissati per ciascuna di queste sostanze determina l'assegnazione di stato chimico "non buono" al corpo idrico. La rete di

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

monitoraggio dei corpi idrici fluviali, stabilita dalla Regione Lazio, prevede anche il monitoraggio di alcuni corpi idrici classificati come fortemente modificati o artificiali. La Direttiva 2000/60/CE impone agli stati membri, quale obiettivo ambientale per le acque superficiali, il raggiungimento del "buono stato ecologico e chimico". Tuttavia, riconosce che, sotto specifiche condizioni, alcuni corpi idrici potrebbero effettivamente non essere in grado di raggiungere tale obiettivo e quindi consente agli Stati Membri di identificarli e designarli come corpi idrici artificiali o corpi idrici fortemente modificati ovvero di assegnare una proroga del termine fissato per il loro raggiungimento o di attribuire loro obiettivi ambientali meno restrittivi. La procedura per l'identificazione preliminare di un corpo idrico come fortemente modificato avviene sulla base soltanto di valutazioni idromorfologiche ed ecologiche, mentre la seconda fase di designazione effettiva richiede valutazioni tecniche e socio-economiche, che includono sicuramente anche scelte politiche complesse.

La rete di monitoraggio delle acque superficiali della regione Lazio, attivata a partire dall'anno 2001 e sottoposta a successive revisioni e integrazioni, è stata ridefinita nel 2020, con la DGR n°77 del 2 marzo, sulla base dei criteri tecnici previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., in recepimento della direttiva quadro sulle acque, 2000/60/CE (WFD). La rete di monitoraggio qualitativo dei corsi d'acqua, ad oggi, è costituita da 128 stazioni distribuite su 126 corpi idrici. La loro esatta collocazione sul territorio laziale è disponibile nella sezione del sito *Reti di Monitoraggio – Acque*.

Di seguito si riporta uno stralcio con l'ubicazione delle stazioni prese in esame per il progetto, anche se di fatto molto lontane dell'area di studio e dunque non del tutto rappresentative.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Figura 2-31 - Rete di monitoraggio per le acque superficiali dell'ARPA Lazio (fonte: ARPA Lazio)

I punti nello specifico riguardano il prelievo delle acque ai fini della loro caratterizzazione per la definizione dello stato ecologico e chimico.

Di seguito si riportano i risultati di tutti i parametri analizzati sulle suddette stazioni di monitoraggio presenti sul sito dell'Agenzia Regionale per la protezione dell'ambiente -Regione Lazio.

Valutazione dello stato chimico

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

- **"BUONO"** se la media delle concentrazioni dei valori di tutte le sostanze monitorate risulta < SQA-MA e il valore massimo (dove previsto) è < al SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010), classe rappresentata con il colore blu;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- **“NON BUONO”** con cui si intende il mancato conseguimento dello stato chimico buono, situazione che si presenta se la media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o il valore massimo (dove previsto) > SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010, classe rappresentata con il colore rosso.

Nella tabella sottostante si riporta lo stralcio della sintesi dei risultati del triennio di monitoraggio 2018-2020 riguardante i punti di interesse per il progetto in esame.

Tale monitoraggio è eseguito al fine della classificazione dello stato chimico sulla rete regionale dei corpi idrici fluviali ed in particolare sono indicati:

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

Anagrafiche					Stato Chimico triennio	
Bacino	Nome corpo idrico	Codice	Tipologia corpo idrico	Rete	Stato CHIMICO	SUPERAMENTI
Mignone - Arrone Sud	Rio Fiume 1	F4.66	Naturale	Operativo	BUONO	-
Mignone - Arrone Sud	Fosso Sanguinara 1	F4.65	Naturale	Operativo	BUONO	-
Mignone - Arrone Sud	Fosso Vaccina 2	F4.22	CIFM	Operativo	BUONO	-

Tabella 2-9 - Sintesi dei risultati del triennio di monitoraggio 2018-2020 per lo STATO CHIMICO. (fonte: ARPA LAZIO)

[Valutazione dello stato ecologico](#)

Nella tabella sottostante è riportata lo stralcio della sintesi dei risultati della valutazione dello stato ecologico eseguita per il triennio 2018-2020 per la rete regionale fluviale.

Per ogni stazione sono indicati:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- **l'anagrafica della stazione** (bacino di appartenenza, nome corpo idrico, codice regionale, tipologia del corpo idrico e rete ovvero tipologia di monitoraggio eseguito);
- **il risultato degli elementi biologici** macroinvertebrati, diatomee, macrofite, espressi come classe del corrispondente valore medio triennale dei rapporti di qualità ecologica;
- **il risultato degli inquinanti specifici** (Tab.1/B all.1 DM 260/2010 e s.mmi) espresso come classe peggiore dei tre anni;
- **il risultato degli elementi chimici generali** espresso come LIMeco medio triennale;
- **la valutazione del giudizio di stato ecologico** risultante (classe e con relativo colore convenzionale come da DM 260/2010).

Per gli elementi biologici e chimici a supporto le classi sono riportate in tabella in forma numerica utilizzando i colori convenzionali (DM 260/2010) ovvero: 1 blu=elevato, 2 verde=buono, 3 giallo=sufficiente, 4 arancione=scarso, 5 rosso=cattivo).

Anagrafiche					Elementi biologici			Elementi chimici a supporto		Stato ecologico triennio
Bacino	Nome corpo idrico	Codice	Tipologia corpo idrico	Rete	Macroinv. STAR-ICMI	DiatomeeICMI	Macrofite IBMR	INQUINANTI	LIMeco	STATO ECOLOGICO
Mignone - Arrone Sud	Rio Fiume 1	F4.66	Naturale	Operativo	3	1		2	1	SUFFICIENTE
Mignone - Arrone Sud	Fosso Sanguinara 1	F4.65	Naturale	Operativo	3			3 Arsenico	4	SUFFICIENTE
Mignone - Arrone Sud	Fosso Vaccina 2	F4.22	CIFM	Operativo	4			2		SCARSO

Tabella 2-10 - Sintesi dei risultati del triennio di monitoraggio 2018-2020 per lo STATO ECOLOGICO. (fonte: ARPA LAZIO)

2.3.2 Inquadramento idrogeologico

L'assetto idrogeologico della Regione Lazio è descritto nell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque ed è costituito dalla nuova Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio alla scala 1:100.000 (Capelli G. et



al. 2012) Direzione regionale ambiente – Area difesa suolo; Dipartimento Scienze geologiche Università degli studi Roma Tre; Dipartimento di ricerca CERI Università di Roma “la Sapienza”, il cui stralcio è riportato anche nella tavola allegata al presente studio (elaborato FV-SM_SIA_T14 - Idrogeologia).

Essa costituisce il più recente riferimento disponibile, sviluppato in maniera organica, sulle conoscenze idrogeologiche a scala regionale.

Complessi idrogeologici

Nella nuova Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (Capelli G. et al. 2012) vengono riconosciuti 25 complessi idrogeologici, costituiti da litotipi con caratteristiche idrogeologiche simili. I litotipi sono quelli adottati nella “Carta Geologica Informatizzata della Regione Lazio” (Regione Lazio - Dipartimento di Scienze Geologiche Università Roma Tre, 2012). Le caratteristiche idrogeologiche dei complessi sono espresse dal grado di “potenzialità acquifera”, definita come la capacità di ciascun complesso di assorbire, immagazzinare e restituire l’acqua.

Sono riconosciute n.7 classi di potenzialità acquifera, in funzione della permeabilità media e dell’infiltrazione efficace del complesso stesso: altissima - alta - medio alta - media - medio bassa - bassa - bassissima.

Le falde e gli acquiferi contenuti nei complessi idrogeologici acquistano una significatività “locale” o “regionale” in funzione della loro capacità di soddisfare il fabbisogno idrico.

Per “falda locale” si intende un corpo idrico sotterraneo in grado di soddisfare il fabbisogno idrico di un’unità territoriale a scala comunale, per “acquifero o falda regionale” si intende un corpo idrico sotterraneo in grado di soddisfare il fabbisogno idrico di unità territoriali a scala regionale.

Di seguito si riporta lo stralcio della carta con riferimento al settore interessato dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico e la descrizione dei complessi idrogeologici in questione:

1 - COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI - potenzialità acquifera da bassa a medio alta

Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture eluviali e colluviali (OLOCENE). Spessore variabile da pochi metri ad oltre un centinaio di metri. Dove il complesso è costituito dai depositi alluvionali dei corsi d’acqua perenni presenta gli spessori maggiori (da una decina ad oltre un centinaio di metri) e contiene falde multistrato di importanza regionale. I depositi alluvionali dei corsi d’acqua minori, con spessori variabili da pochi metri ad alcune decine di metri, possono essere sede di falde locali di limitata estensione.

10 - COMPLESSO DEI DEPOSITI CLASTICI ETEROGENEI - potenzialità acquifera bassa

Depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso - argillosi a luoghi cementati in facies marina e di transizione, terrazzati lungo costa, sabbie e conglomerati fluviali di ambiente deltizio (PLIOCENE - OLOCENE). Spessore variabile fino a un centinaio di metri. Il complesso non presenta una circolazione idrica sotterranea significativa. Ove sono prevalenti facies conglomeratiche di elevata estensione e potenza si ha la presenza di falde di interesse locale.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale**

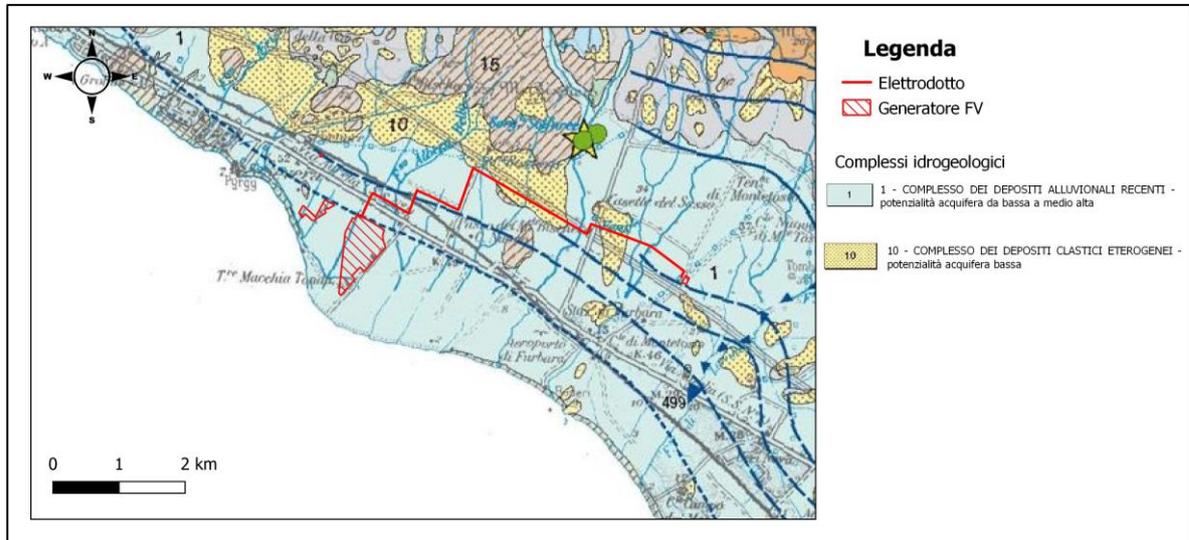


Figura 2-32 - Stralcio Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (Capelli G. et al. 2012)

UNITA' IDROGEOLOGICHE

Nel territorio regionale del Lazio sono riconosciute **47 unità idrogeologiche**. Ciascuna unità idrogeologica corrisponde ad un sistema idraulicamente definito, in cui la presenza di limiti idraulici, di natura generalmente nota, delimita le aree di ricarica di questi grandi serbatoi regionali. Le unità idrogeologiche, distinte con colori differenti in base alla prevalente natura litologica degli acquiferi in esse contenuti, sono caratterizzate da un valore medio di infiltrazione efficace espressione della ricarica media annua (mm/anno) che, secondo i principi dell'idrogeologia quantitativa, corrisponde alla valutazione delle risorse idriche sotterranee rinnovabili di ciascuna unità idrogeologica (l/s). Le aree per le quali non è nota l'esistenza di circolazione idrica sotterranea significativa sono state considerate come "risorsa idrica trascurabile". I 47 corpi idrici sotterranei sono suddivisi in sei categorie secondo la classificazione del D.Lgs. 30/2009 (cfr. tabella 2-1). L'elenco completo dei corpi idrici, suddivisi nelle categorie individuate dal D.Lgs. 30/2009, è riportato nella tabella che segue. La disponibilità potenziale di risorse idriche sotterranee è riportata in termini di volume di infiltrazione medio annuo, espresso in milioni di metri cubi annui.

Nella tabella che segue è descritto il corpo idrico sotterraneo presente nell'area di interesse.

Denominazione corpo idrico	Classificazione d.lgs. 30/2009	Acronimo d.lgs. 30/2009	Superficie km ²	Infiltrazione efficace media mm/a	Volume infiltrazione annua mm ³ /a
----------------------------	--------------------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------------------	---

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale**

Unità dei depositi terrigeni costieri di S.Severa	Depositi quaternari	DQ	110,2	200	22
---	---------------------	----	-------	-----	----

Tabella 2-11 - Corpi idrici sotterranei presenti nell'area di studio (fonte: Piano di Tutela Regionale delle Acque – Regione Lazio).

❖ **Qualità delle acque sotterranee**

Il Lazio presenta una notevole ricchezza, per quantità e qualità, di risorse idriche sotterranee che svolgono un ruolo determinante ai fini dell'approvvigionamento idrico, assicurando la maggior parte delle forniture idriche, in particolare quella civile ed idropotabile il cui fabbisogno è infatti soddisfatto quasi totalmente da sorgenti e pozzi. Sul territorio regionale sono stati individuati e perimetrati 66 complessi idrogeologici, di cui 47 possono essere definiti "corpi idrici sotterranei" ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs 30/2009.

Nell'area di studio vi è un unico corpo idrico sotterraneo coincidente con il n. **IT 12 – DQ007 – Unità dei depositi terrigeni di Santa Severa**. Per ogni corpo idrico sono previsti dei monitoraggi attraverso punti di campionamento costituiti da sorgenti e pozzi, sui quali vengono eseguite le misurazioni chimico-fisiche in sito e i prelievi per le successive determinazioni analitiche presso i laboratori dell'Agenzia. Le attività di monitoraggio sono effettuate generalmente con cadenza semestrale; presso alcune stazioni appartenenti alla rete "Zone Vulnerabili da Nitrati – ZVN" (come da aggiornamento della del. giunta reg. n. 374 del 28/06/2021) i campionamenti sono eseguiti ogni tre mesi. Nell'ambito delle attività che prevedono l'ampliamento della rete di monitoraggio, avente lo scopo di implementare una copertura uniforme e rappresentativa sul territorio regionale, nell'anno 2020 ARPA Lazio ha eseguito il censimento e l'inserimento di nuovi punti in alcuni settori di particolare rilevanza portando la rete ad un numero complessivo di 148 punti di campionamento; a far data dall'anno 2022, al fine di attivare le azioni di monitoraggio anche per le nuove aree designate ZVN e per le aree carenti di informazione e a sensibile impatto antropico come la Valle Latina, è stata eseguita una ulteriore attività censimento punti di campionamento.

Di seguito si riporta l'ubicazione del pozzo di monitoraggio **P60** ricadente nel corpo idrico sotterraneo già menzionato.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

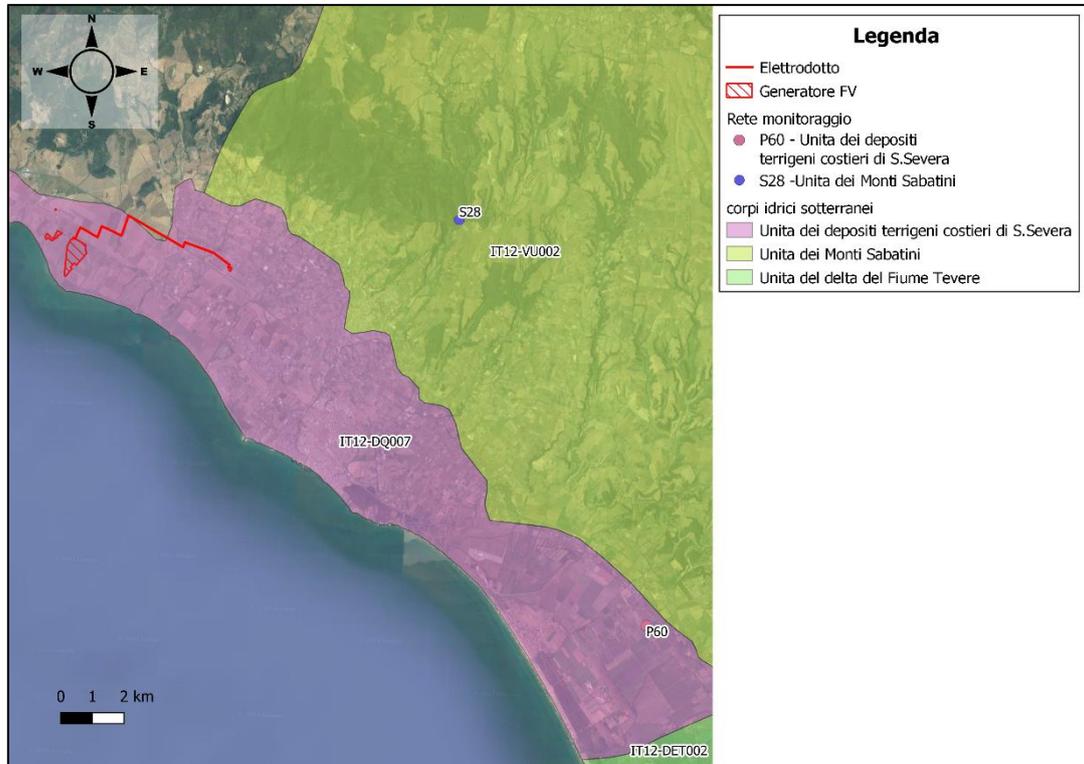


Figura 2-33 - Schema cartografico concernente i corpi idrici sotterranei perimetrati nell'ambito territoriale della Regione Lazio, con focus sul settore in esame (fonte: ARPA Lazio).

Poiché nel documento riguardante il biennio 2018-2019 il punto di monitoraggio citato non è presente si riportano di seguito i risultati tratti dalla *SINTESI DA RELAZIONE TECNICA SUL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELLA REGIONE LAZIO - 2015-2020*.

DENOMINAZIONE PUNTI CAMPIONAMENTO	COMUNE	CODIFICA	VECCHIA CODIFICA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Sessennio
Maccarese, Via Tre Denari	Fiumicino	DQ007_P001	P60	Non Buono	Non Buono	Non esaminato	Non esaminato	Non esaminato	Non esaminato	Non Buono

2.4 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE



2.4.1 Inquadramento pedologico e qualità dei suoli

Per l'analisi delle caratteristiche pedologiche dell'area vasta in cui si sviluppa il progetto in esame, si è fatto riferimento alla Carta dei Suoli della Regione Lazio (agg. dati 2019) in scala 1:250.000. La carta dei suoli (Cfr. Figura 2-39) fornisce informazioni utili per valutare lo stato attuale dei suoli, le loro tendenze evolutive e il loro livello di degrado potenziale ed attuale. Tali informazioni risultano indispensabili per un'accurata programmazione e pianificazione del territorio.

L'area in esame è caratterizzata da diversi sistemi di suolo, nello specifico il progetto si colloca nella Regione pedologica A: Pianure costiere tirreniche dell'Italia centrale e colline incluse. Comprendendo depositi eolici dunari, pianure alluvionali (comprese le aree delle bonifiche), terrazzi costieri di origine marina

- Campo fotovoltaico:

Sistema di suolo A1 - Area costiera con depositi eolici e fluviali (da Tarquinia - VT a Ladispoli - RM).

Sottosistemi di suolo	A1a	Duna costiera costituita da depositi eolici recenti. Calcaric Sodic Arenosols (Suoli: Ranc5; 50-75%); Abruptic Luvisols (Suoli: Parm3; 10-25%).
	A1b	Pianura costiera con depositi prevalentemente sabbiosi e secondariamente fluviali recenti ed attuali. Cambic Phaeozems (Suoli: Qual1; >75%).
	A1c	Fondovalle dei corsi d'acqua principali con sedimenti fluviali recenti ed attuali. Calcaric Cambisols (Suoli: Gior2; 25-50%); Calcaric Endogleyic Regosols (Suoli: Lepi2; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; <10%).
	A1d	Terrazzi su depositi fluvio-lacustri e versanti di raccordo su depositi vulcanici. Calcaric Cambisols (Suoli: Gior2; 25-50%); Dystric Regosols (Suoli: Cama1; 10-25%); Calcaric Endogleyic Regosols (Suoli: Lepi2; 10-25%).

- Cavidotto

Sistema di suolo A7 - Terrazzi costieri su depositi marini e continentali di chiusura (Ladispoli - RM).

Sottosistemi di suolo	A7a	Terrazzi costieri e versanti su depositi di travertino. Haplic Luvisols (Suoli: Ciam1; 10-25%); Calcaric Cambic Phaeozems (Suoli: Fuma1; 10-25%); Eutric Epileptic Regosols (Suoli: Cinb1; 10-25%).
	A7b	Terrazzi costieri su depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi. Calcaric Endogleyic Phaeozems (Suoli: Suio1; 50-75%); Calcaric Skeletic Cambic Phaeozems (Suoli: Fosd1; 10-25%).
	A7c	Terrazzi e versanti costieri e versanti su depositi sabbiosi. Cambic Fluvic Phaeozems (Suoli: Cala3; >75%).
	A7d	Versanti e terrazzi residuali su argille. Eutric Epileptic Regosols (Suoli: Cinb1; 25-50%); Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 10-25%); Cambic Calcisols (Suoli: Pans1; 10-25%).
	A7e	Versanti su depositi conglomeratici prevalenti. Eutric Epileptic Regosols (Suoli: Cinb1; 50-75%); Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 10-25%).



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

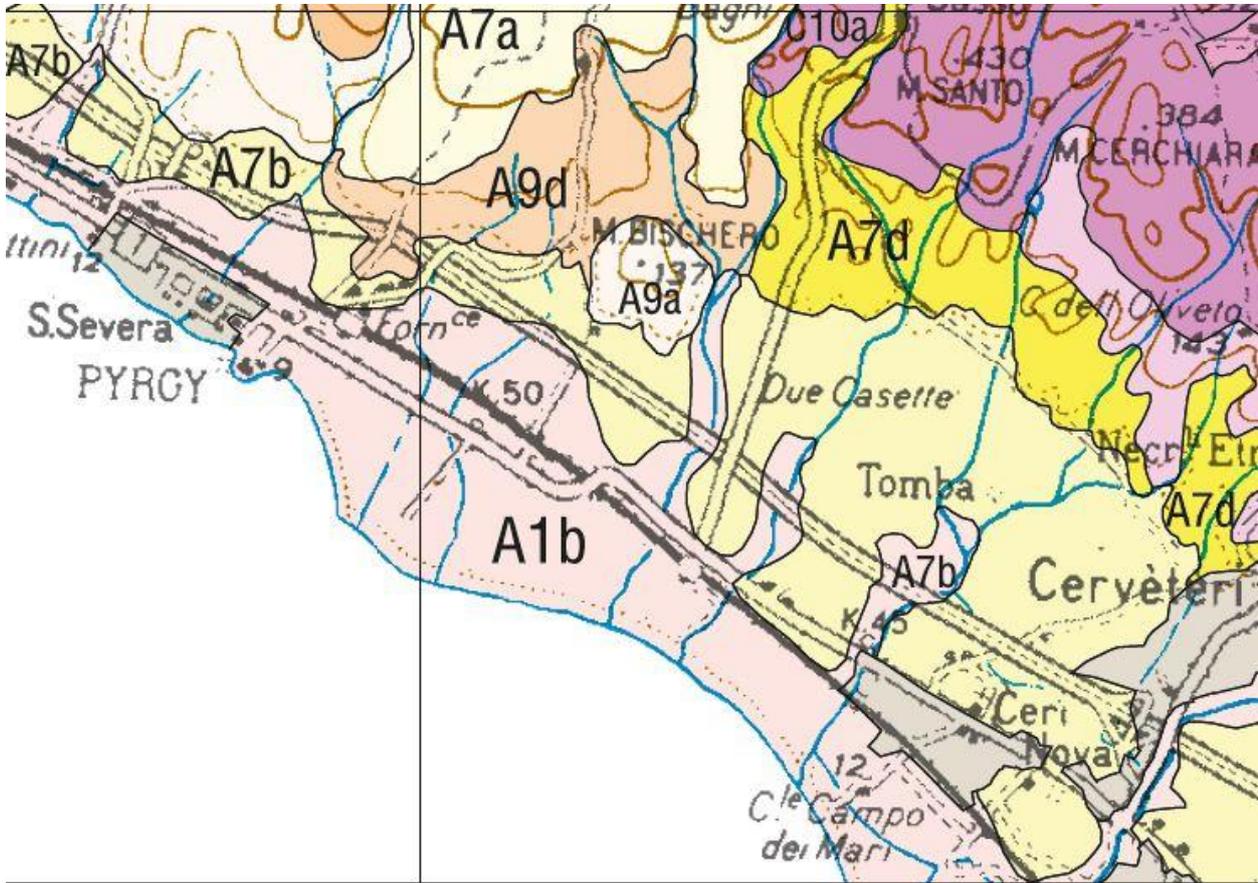


Figura 2-34 Stralcio Carta dei suoli relativa all'area vasta. Il progetto è evidenziato dall'ovale in rosso (campo fotovoltaico) e viola (cavidotto). Fonte: Carta dei suoli Regione Lazio (Agg.2019)

La classificazione della Capacità d'uso dei suoli rappresenta una valutazione generica ai fini agro-silvopastorali. È stata utilizzata la metodologia della Land Capability Classification (LCC). Tale metodologia permette di raggruppare i diversi suoli in base alla loro capacità di produrre comuni colture o essenze da pascolo, senza alcun deterioramento e per un periodo indefinito di tempo. Il principale concetto utilizzato è quello della maggiore limitazione, ossia della caratteristica fisico-chimica più sfavorevole, in senso lato, all'uso agricolo. Non vengono considerate le limitazioni temporanee che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento, ma esclusivamente quelle permanenti. Il sistema di classificazione è strutturato in tre livelli gerarchici: classe, sottoclasse, unità. Nello specifico di questo lavoro i suoli sono stati classificati fino al livello gerarchico di classe. Le classi sono designate dai numeri romani da I a VIII che indicano il progressivo aumento dei fattori limitanti e la conseguente restrizione delle scelte possibili. L'area di progetto è inquadrata dalla Carta della Capacità d'uso dei Suoli della Regione Lazio (agg.2019) in scala 1:250.000. L'area di progetto si inserisce nella classe III:



Suoli con limitazioni sensibili che riducono la scelta delle colture impiegabili, dal periodo di semina e di raccolta e delle lavorazioni del suolo o richiedono speciali pratiche di conservazione.

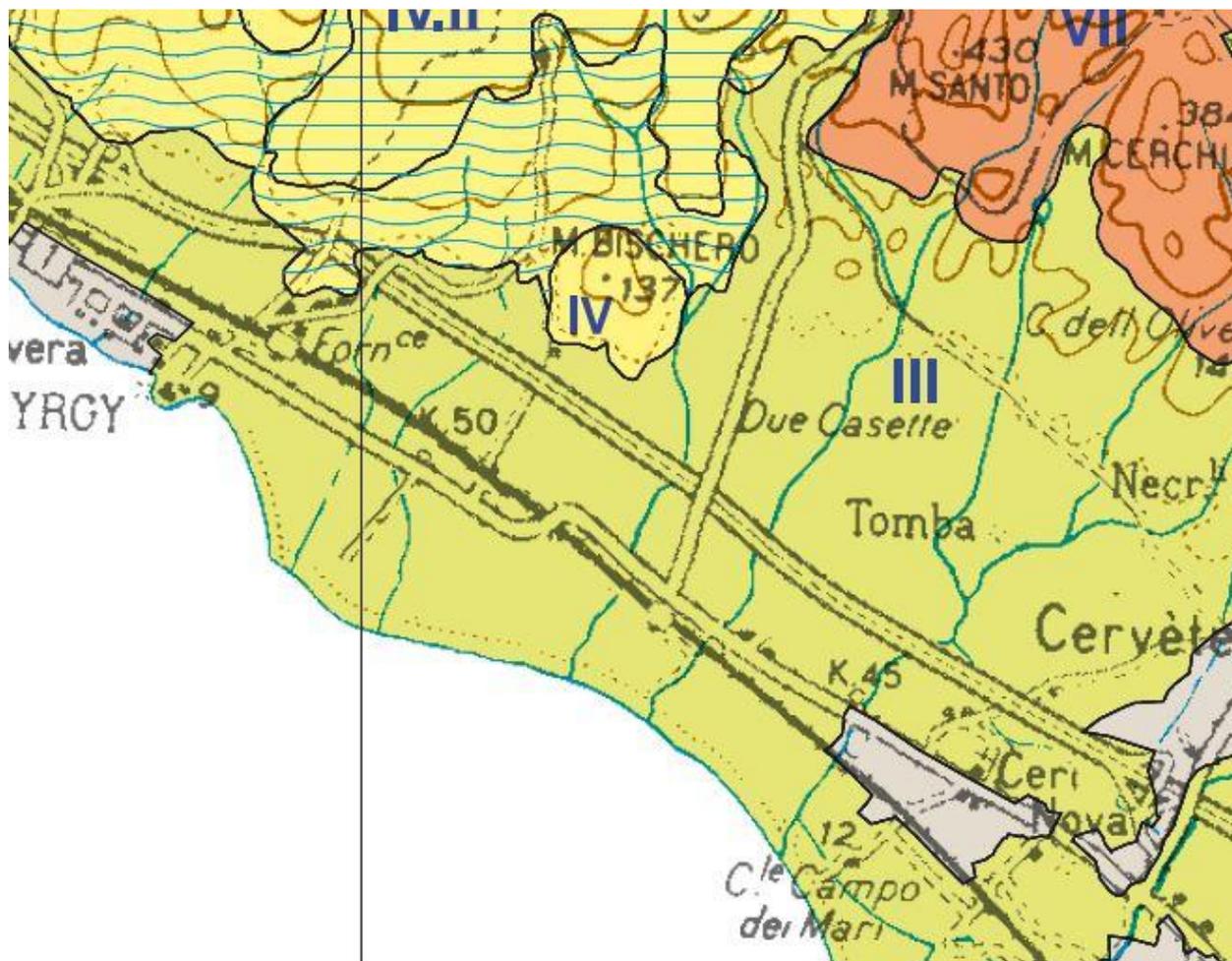


Figura 2-35 Stralcio Carta della capacità d'uso dei suoli relativa all'area vasta. Il progetto è evidenziato dall'ovale in rosso (campo fotovoltaico) e viola (cavidotto). Fonte: Carta dei suoli Regione Lazio (Agg.2019)

2.4.2 Uso suolo

L'analisi della distribuzione e della biomassa delle diverse componenti biotiche presenti nel comprensorio esaminato è stata effettuata prendendo in considerazione l'uso del suolo (2016) del territorio di Roma Capitale.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

L'analisi dell'uso del suolo è uno strumento fondamentale per la conoscenza del territorio, al fine di attuare strategie per uno sviluppo sostenibile.

Il progetto Corine Land Cover nasce con l'idea di realizzazione una cartografia della copertura del suolo al fine di omogenizzare le aree con la medesima destinazione d'uso.

L'analisi dell'uso del suolo è stata effettuata sull'inquadramento della tavola d'uso del suolo **cod, XXX**, su un totale di 2876 ha.

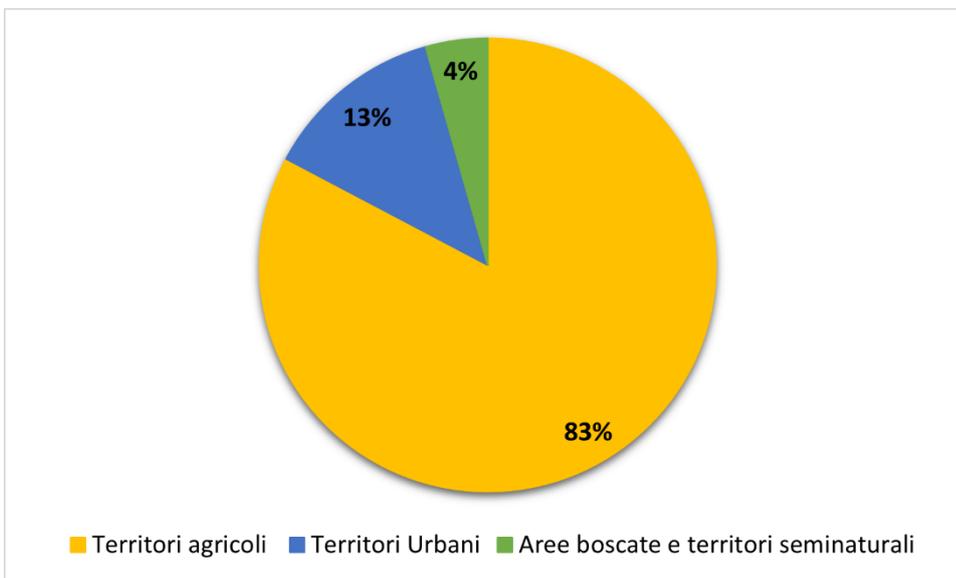


Figura 2-36 Grafico delle macrocategorie d'uso del suolo in percentuale

L'uso suolo è stato calcolato raggruppando i livelli inferiori del Corine Land Cover nelle macrocategorie principali. I territori agricoli risultano predominanti con un'occupazione dell'83% rispetto al totale. I territori urbani rappresentano il 13% mentre le aree naturali sono molto ridotte (4%) e sono riconducibili agli ambienti presente all'interno dell'area protetta di Macchaitonda (Figura 2-36).

Nella tabella *Tabella 2-12* vengono presentate le sottocategorie osservate e la relativa copertura percentuale:

Territori agricoli	%
Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica	17,2
Colture temporanee associate a colture permanenti	0,7
Frutteti e frutti minori	0,8
Oliveti	0,2



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Seminativi	58,4
Vigneti	5,4
Territori Urbani	
Aree archeologiche	0,1
Cantieri e spazi in costruzione e scavi	0,0
Discariche e depositi	0,1
Reti stradali e ferroviarie	10,1
Tessuto residenziale continuo e denso	2,1
Tessuto residenziale discontinuo	0,5
Aree boscate e territori seminaturali	
Boscaglie sempreverdi a dominanza di alloro	0,5
Canneti oligoalini	0,6
Garighe	0,6
Leccete termomediterranee costiere	0,4
Praterie e prati-pascoli a dominanza di leguminose	0,8
Spiagge, sabbia nuda e dune con vegetazione erbacea psammofila	0,8
Superfici a copertura erbacea densa (graminacee)	0,3
Mosaico di vegetazione arbustiva ed erbacea costiera	0,4

Tabella 2-12 Copertura percentuale delle singole categorie d'uso del suolo

2.4.3 Il sistema agricolo e zootecnico

L'agricoltura laziale si colloca idealmente come ponte tra l'agricoltura del Centro-Nord, generalmente orientata a processi produttivi di tipo intensivo e ad alta redditività, e quella meridionale, caratterizzata da rilevanti livelli di integrazione economico-territoriale, peso rilevante dei processi estensivi e con redditività medio-bassa. In termini di redditività del lavoro in agricoltura questa regione presenta valori più vicini alla media meridionale che a quella del Centro-Nord.

Il raggiungimento di livelli soddisfacenti di efficienza delle aziende agricole è un elemento cruciale ai fini della competitività del sistema agroalimentare nel suo complesso. Il Valore Aggiunto (VA) dell'industria alimentare del Lazio nel 2018 è cresciuto, rispetto all'anno precedente, del 9,4%, nel Centro Italia del 6,3% e del 4% circa

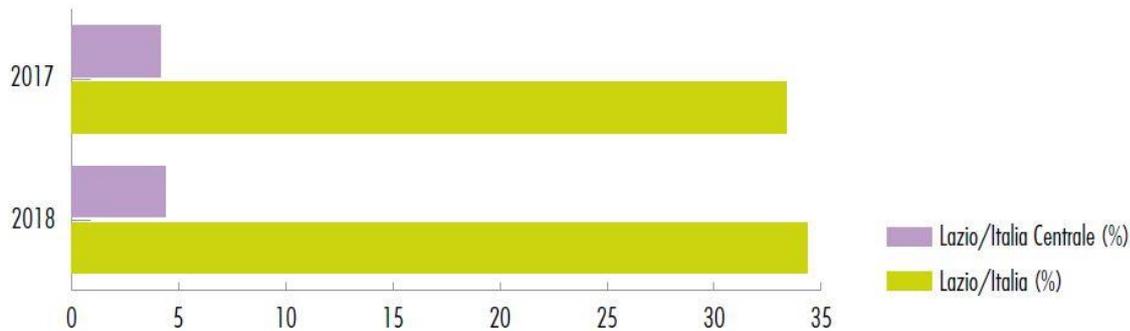
PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale**

a livello nazionale. Nel 2018, il VA regionale prodotto dall'industria alimentare, delle bevande e del tabacco costituisce il 4,4% del totale nazionale ed il 34,4% del VA realizzato nel-Centro Italia (Cfr.Figura 2-37).

Valore aggiunto dell'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (%), anni 2017-2018



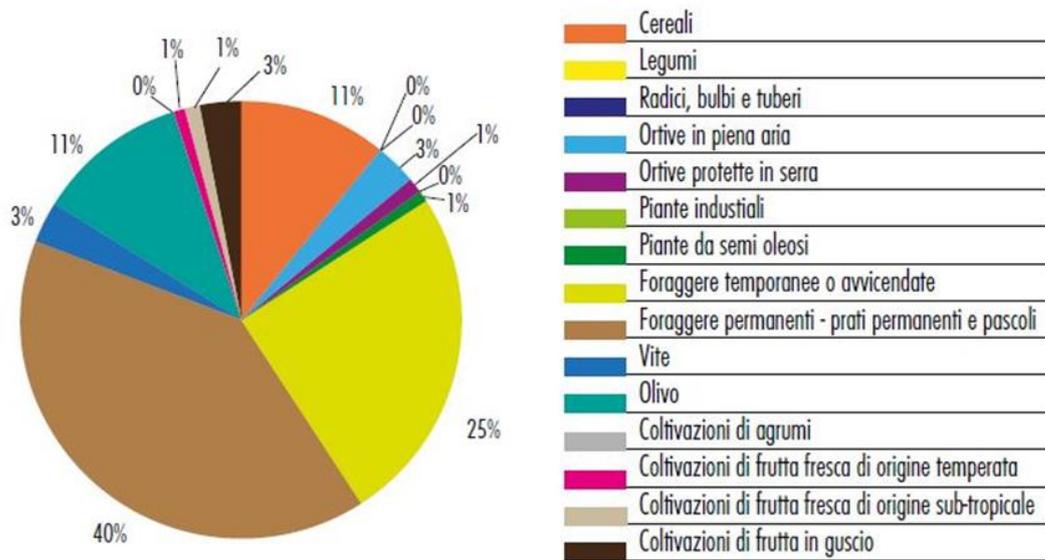
Fonte: elaborazioni su dati ISTAT

Figura 2-37 Valore aggiunto dell'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (%) anni 2017-2018. Fonte Lazio in cifre 2021

L'esistenza all'interno del sistema agro-alimentare laziale di componenti vitali e dinamiche sia in termini di territori che di comparti produttivi è sicuramente un elemento potenzialmente in grado di innestare processi di innovazione e di crescita. Nel 2020 nel Lazio le coltivazioni occupano il 44% del territorio regionale (42% la media italiana) e rappresentano il 6% delle coltivazioni agricole nazionali e il 36,9% di quelle del Centro Italia. Nel dettaglio delle tipologie colturali, rappresentate in valore assoluto (Ha) (Cfr.Figura 2-38), prevalgono le foraggere permanenti e pascoli (40%), le foraggere temporanee (25%), i cereali e l'olivo (11%), ortive in piena aria (3%), i vigneti (3%) e la frutta in guscio (3%).



Utilizzo del suolo agricolo Lazio, anno 2019 (ha)



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

Figura 2-38 Utilizzo del suolo agricolo Lazio, anno 2019 (Ha). Fonte Lazio in cifre 2021

Confrontando i dati precedenti con quelli di SAU (Superficie agricola utilizzata) del 2016 (Cfr. Figura 2-39) la superficie occupata dalle foraggere temporanee o avvicendate assorbiva il 30% del totale della SAU regionale. Significativa risultava l'incidenza delle superfici destinate a prati e pascoli permanenti e delle coltivazioni cerealicole, rispetto ai quali era investito rispettivamente circa il 27% e il 18% della SAU regionale. Queste tre colture ricoprono complessivamente il 74,6% della superficie totale coltivata. Sempre in termini di superficie, troviamo l'olivo, che predomina tra le legnose con 60.981 ettari, ossia il 10% della SAU regionale, cui segue il nocciolo (4%) e la vite (2,1%). A seguire, in ordine di prevalenza, si individuano le colture ortive che coprono il 4% della SAU, i legumi (1,8%) e l'actinidia, che insieme alla frutta fresca assorbe una quota dell'1% della superficie totale. Più contenute risultano le superfici occupate dalle piante in tubero, dagli agrumi e dai vivai.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Utilizzazione del suolo agricolo, per tipologia di coltivazione in ettari di SAU, anno 2016 (%)



Fonte: elaborazioni su dati ISTAT

Figura 2-39 Utilizzazione del suolo agricolo, per tipologia di coltivazione in ettari di SAU, anno 2016(%). Fonte: Lazio in cifre 2021

Un altro aspetto estremamente rilevante nel panorama dell'agricoltura italiana e laziale è lo sviluppo del settore agricolo biologico. Nel 2019, secondo i dati elaborati dal SINAB, la superficie biologica coltivata in Italia è pari a 1.993.236 di ettari, la regione Lazio, con 144.035 ettari coltivati a biologico nel 2019 (+2,5% rispetto al 2018), pari al 7,2% della SAU biologica nazionale, mantiene un posto di rilievo tra le regioni italiane (Cfr. Tabella 2-13).



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

	Superficie biologica		Variazione
	2018	2019	2019/2018
ITALIA	1.958.045	1.993.236	1,8
Abruzzo	39.950	42.681	6,8
Basilicata	100.993	103.234	2,2
Calabria	200.904	208.292	3,7
Campania	75.683	69.096	-8,7
Emilia-Romagna	155.331	166.525	7,2
Friuli-Venezia Giulia	16.522	12.800	-22,5
Lazio	140.556	144.035	2,5
Liguria	4.407	4.335	-1,6
Lombardia	53.832	56.557	5,1
Marche	98.554	104.567	6,1
Molise	11.209	11.964	6,7
P.A. Bolzano	11.610	11.846	2,0
P.A. Trento	5.260	6.906	31,3
Piemonte	50.951	50.786	-0,3
Puglia	263.653	266.274	1,0
Sardegna	119.852	120.828	0,8
Sicilia	385.356	370.622	-3,8
Toscana	138.194	143.656	4,0
Umbria	43.302	46.595	7,6
Valle d'Aosta	3.367	3.296	-2,1
Veneto	38.558	48.338	25,4

Tabella 2-13 Distribuzione regionale delle superfici biologiche in Italia. Anni 2018 e 2019. Valori in ettari (Fonte: dati SINAB)

Per quanto riguarda la destinazione della superficie biologica, a livello nazionale, nel 2019, la maggior parte degli ettari sono destinate a prati e pascoli (pari al 20,34 % del totale) e colture foraggere (pari al 19,9 % del totale). Di particolare rilievo occupano anche le colture permanenti (Olivo, vite, agrumi, ecc) che nel complesso risultano pari al 22 % della SAU biologica totale. La destinazione della SAU biologica del Lazio è rappresentata principalmente dalle colture foraggere (38.134 ha) seguita dalle coltivazioni dei seminativi a cereali (17.542 ha), rappresentando rispettivamente il 26% e il 12% del totale della SAU biologica regionale.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

Per quanto riguarda la zootecnia nel 2020, i dati del numero totale di unità di bestiame (UBA) (Cfr. *Tabella 2-14*), ripartito per i diversi allevamenti presenti nel territorio laziale, evidenziano come il comparto zootecnico regionale appare caratterizzato da una varietà nella consistenza del bestiame, sia in termini di numerosità sia per specie animali. Peraltro, si contano 1.161.071 milioni di capi circa, che rappresentano una quota del 5% circa del dato nazionale. Il Lazio rappresenta uno degli areali di produzione incluso nel disciplinare DOP della Mozzarella di Bufala Campana. Infatti, l'incidenza dei capi bufalini regionali sul totale nazionale è rilevante: essa rappresenta il 15,3% della quota nazionale. Seguono gli ovini il 10,6%, a cui seguono i bovini e caprini (3,4%) e i suini con lo 0,6%. L'incidenza dei capi di bestiame sul totale regionale suggerisce che quasi l'86% di questi è costituito da ovini, caprini e bovini mentre i bufalini coprono complessivamente il 5,3% ed i suini raggiungono un valore del 4,3%.

Consistenza allevamenti per specie di bestiame (UBA), anno 2020

Specie	Lazio	Italia	Lazio/Italia (%)
Bovini	204.980	5.993.015	3,42
Bufalini	62.308	407.027	15,31
Equini*	55.257	440.016	12,56
Ovini	751.589	7.034.164	10,68
Caprini	36.207	1.065.712	3,40
Suini	50.730	8.543.029	0,59
Totale	1.161.071	23.482.963	4,94

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT

Tabella 2-14 Consistenza allevamenti per specie di bestiame (UBA), anno 2020. Fonte Lazio in cifre 2021

Oltre alle tipologie di prodotti, è importante osservare le tipologie d'aziende nel Lazio. I diversi risultati economici conseguiti dalla regione sono il riflesso di differenze in termini di modelli produttivi, situazione attuale di ammodernamento delle strutture, sviluppo tecnologico, struttura delle aziende agricole e specializzazione produttiva. Nell'arco temporale 2013-2016 (Cfr. *Tabella 2-15*), i dati Istat relativi alla forma giuridica delle aziende agricole laziali mostrano come le imprese attive nella branca agricoltura, silvicoltura e pesca, sono diminuite complessivamente del 21,2% (in valore assoluto pari a -14.482 unità). Al 2016 i dati indicano come la forma dell'impresa agricola individuale rappresenta la tipologia giuridica prevalente. Nel Lazio, le società semplici registrano un incremento del 30% circa, passando da 1.955 a 2.790 unità. Nella stessa direzione si muovono i trend che interessano le imprese organizzate in forma societaria sia di capitali che cooperative. Mentre le imprese classificate come altra forma giuridica raggiungono quota 144 unità (4 nel 2013). I cambiamenti associati alla struttura giuridica delle aziende agricole regionali sono da ricondurre principalmente al continuo processo



di globalizzazione, nonché alle esigenze di aggregazione della produzione, così come suggerito dalla politica comunitaria in materia d'agricoltura e ambiente.

Numero di imprese attive per tipologia giuridica. Confronto 2013-2016

Anno	Imprenditore individuale, libero professionista e lavoratore autonomo	Società semplice	Società di capitali	Società cooperativa	Amministrazione o ente pubblico	Altra forma giuridica	Totale*
2016	64.167	2.790	727	273	194	144	68.295
2013	79.668	1.955	514	116	137	4,0	82.777
Var. % 2016/2013	-24,16	29,93	29,3	57,51	29,38	97,22	-21,21

*Nel totale delle aziende riferito sono comprese anche le imprese attive appartenenti alle tipologie: Altra società di persone diversa dalla società semplice; Ente (comunanze, università, regale, ecc.) o comune che gestisce le proprietà collettive; Ente privato senza fini di lucro. Per queste tipologie di aziende non è stata generata la variazione percentuale nel periodo 2013-2016 per indisponibilità del dato.

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT

Tabella 2-15 Numero di imprese attive per tipologia giuridica. Confronto 2013-2016. Fonte Lazio in cifre 2021.

2.4.4 I prodotti e i processi produttivi agroalimentari di qualità

Il grande patrimonio di prodotti tipici italiani viene da tempo valorizzato con diversi marchi di qualità, noti e condivisi a livello nazionale ma anche europeo. Lo scopo di questi marchi è quello di promuovere prodotti di qualità legati al territorio, tutelando allo stesso tempo sia i produttori iscritti che rispettano il disciplinare, sia il consumatore. Le verifiche sono eseguite da autorità di controllo e/o da organismi privati autorizzati dallo Stato Membro secondo la norma europea EN 45011; in termini economici sono a carico dei produttori che utilizzano la denominazione. L'Unione europea ha realizzato un sistema di marchi per promuovere e proteggere la denominazione dei prodotti agricoli e alimentari di qualità. Si tratta di tre marchi:

- Denominazione di Origine Protetta Reg. DOP (CE 2081/92);
- Indicazione Geografica protetta IGP (Reg. CE 2081/92);
- Specialità Tradizionale Garantita (Reg. CE 2082/92).

Questo sistema di marchi permette, in tutti gli stati membri dell'Unione europea, di tutelare la diversificazione dei prodotti agricoli, di proteggere la diversa denominazione dei prodotti alimentari contro le imitazioni e i plaghi e di aiutare il consumatore, informandolo sulle caratteristiche specifiche dei prodotti.

Dal punto di vista economico, i sistemi agricoli assumo importanza cruciale nell'economia nazionale.

L'Italia detiene il primato mondiale nei comparti Food e Wine, con 824 DOP, IGP, STG su 3.071 totali. Le produzioni di qualità sono così suddivise: per il food si possono distinguere 167 prodotti certificati DOP, 131 IGP e 2 STG, mentre, il wine conta 406 DOP e 118 IGP (Fonte: L'Agricoltura nel Lazio in cifre 2020, CREA). La regione Lazio si colloca al quinto posto tra le regioni più rappresentative, con 29 prodotti food (pari al 9,6% del totale nazionale) e 36 wine (6,9% del totale nazionale) che hanno ottenuto la DOP, IGP o STG. Delle 29 produzioni, 16 sono DOP, 11 IGP e 2 STG. L'alta vocazione del territorio verso queste eccellenze alimentari conferma che la regione è riuscita e continua a consolidare l'obiettivo di qualificare al massimo la propria produzione

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

agroalimentare. Particolarmente attivo è il ruolo del settore zootecnico nell'ambito della filiera regionale di qualità certificata, con un aumento del 15% di allevamenti nel biennio 2015- 2017, a fronte di un aumento della stessa misura dei produttori di prodotti DOP e IGP.

Dall'elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle indicazioni geografiche protette e delle specialità tradizionali garantite (Fonte: MIPAAF), aggiornato a maggio 2021, nella provincia di Roma si rinvengono i seguenti prodotti di qualità:

Tipologia	Categoria	Denominazione	Area di produzione
Carni fresche	I.G.P.	Abbacchio Romano	La nascita, l'allevamento degli agnelli da latte e le operazioni di macellazione dello "Abbacchio Romano" devono avvenire in tutto il territorio della Regione Lazio.
	I.G.P.	Agnello del Centro Italia	Tutto il territorio della Regione Lazio
	I.G.P.	Mortadella Bologna	La zona di elaborazione della "Mortadella Bologna" comprende il territorio delle seguenti regioni o province: Emilia-Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio.
	I.G.P.	Porchetta di Ariccia	La zona di produzione della "Porchetta di Ariccia" I.G.P. è il territorio del Comune di Ariccia.
Formaggi	D.O.P.	Mozzarella di Bufala Campana	La zona di provenienza del latte, di trasformazione e di elaborazione del formaggio "Mozzarella di Bufala Campana" comprende il territorio amministrativo dei seguenti comuni della provincia di Roma: Anzio, Ardea, Nettuno, Pomezia, Roma e Monterotondo.
		Pecorino Romano	La zona di provenienza del latte destinato alla trasformazione del formaggio "Pecorino Romano" comprende l'intero territorio delle regioni della Sardegna, del Lazio e della provincia di Grosseto
Oli di oliva	D.O.P.	Sabina	In provincia di Roma tutto o in parte il territorio amministrativo dei seguenti Comuni:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tipologia	Categoria	Denominazione	Area di produzione
			Guidonia, Fontenuova, Marcellina, Mentana, Montecelio, Monteflavio, Montelibretti, Monterotondo, Montorio Romano, Moricone, Nerola, Palombara Sabina, Sant'Angelo Romano, San Polo dei Cavalieri (parte), Roma (parte).
Ortofrutticoli e cereali	I.G.P.	Carciofo Romanesco del Lazio	La zona di produzione è limitata ad alcune aree delle provincie di Viterbo, Roma e Latina, e comprende i comuni di Montalto di Castro, Canino, Tarquinia, Allumiere, Tolfa, Civitavecchia, Santa Marinella , Campagnano, Cerveteri , Ladispoli , Fiumicino, Roma, Lariano, Sezze, Priverno, Sermoneta, Pontinia.
	I.G.P.	Kiwi Latina	PROVINCIA DI ROMA: Ardea (parte), Pomezia (parte), Marino, Castel Gandolfo, Albano Laziale, Ariccia, Genzano di Roma, Lanuvio, Velletri, Lariano. Artena(parte), Palestrina, Zagarolo. San Cesareo, Colonna.
	D.O.P.	Nocciola Romana	Nella provincia di Roma: Bracciano, Canale Monterano, Manziana, Rignano Flaminio, Sant'Oreste e Trevignano.
	D.O.P.	Oliva di Gaeta	Provincia di Roma: Intero territorio amministrativo dei comuni di Castel Madama, Castel S. Pietro, Palestrina, Labico, Valmontone, Artena, San Gregorio da Sassola, Casape, Poli e Tivoli
Pane	D.O.P.	Pane casareccio di Genzano	La zona di produzione del "Pane Casareccio Genzano" comprende tutto il territorio del Comune di Genzano.
Altri prodotti di origine animale	D.O.P.	Ricotta di Bufala Campana	Provincia di Roma: l'intero territorio dei comuni di Anzio, Ardea, Nettuno, Pomezia, Roma, Monterotondo
	D.O.P.	Ricotta romana	Il siero deve essere ottenuto da latte intero di pecora proveniente dal territorio della

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



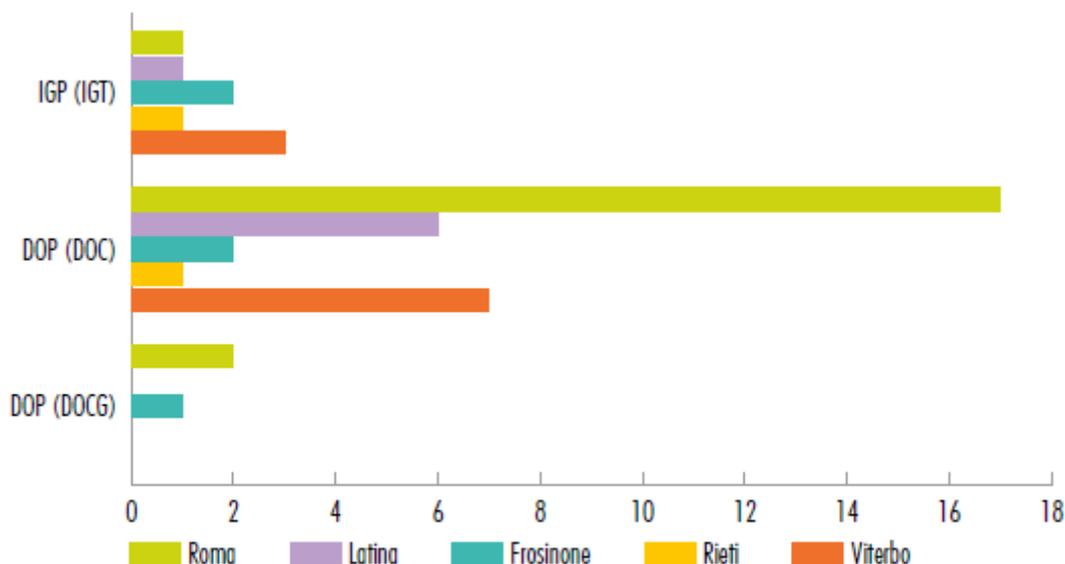
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale**

Tipologia	Categoria	Denominazione	Area di produzione
			Regione Lazio. Le operazioni di lavorazione-trasformazione e di condizionamento dello stesso in "Ricotta Romana" devono avvenire nel solo territorio della Regione Lazio.

Tabella 2-16 Elenco prodotti DOP e IGP del Lazio (Fonte: MIPAAF)

Anche il comparto vitivinicolo (Cfr.Figura 2-40), nel Lazio, rappresenta un settore estremamente importante dal punto di vista economico. Il Lazio vanta in totale 36 eccellenze certificate IGT, di cui 30 sono DOP e 6 IGP. Nel 2018, l'impatto economico della produzione del vino nel Lazio si concentra prevalentemente nelle province di Roma e Viterbo e ammonta a 55 milioni di euro (una quota valore dello 0,6% sul totale nazionale). Il dato registra un lieve calo dello 0,7% rispetto all'anno precedente.

La provincia di Roma è quella che traina la produzione delle DOP, in quanto concentra le maggiori superfici regionali destinate a queste produzioni, vini bianchi soprattutto, con circa 17 vini a denominazione di origine protetta (pari al 51,5% dei vini regionali). Ancora cospicua la produzione di vino DOP/IGP nella provincia di Latina che conta il 18,1% delle produzioni vitivinicole di qualità.



* Alcuni prodotti a denominazione sono realizzati in più province.
Fonte: elaborazioni su dati MIPAAF



Figura 2-40 Vini DOCG, DOC e IGT della Regione Lazio, anno 2019 (Fonte: L'agricoltura del Lazio in cifre, 2020 - CREA)

Nell'area di progetto risulta come produzione DOC il vino Cerveteri. La zona di produzione delle uve ammessa alla produzione dei vini a denominazione di origine controllata «Cerveteri» è costituita, dagli interi territori dei comuni di Cerveteri, Ladispoli, Santa Marinella e Civitavecchia e da parte dei territori dei comuni di Roma, Allumiere e Tolfa, tutti in provincia di Roma e da parte del comune di Tarquinia in provincia di Viterbo.

Numerosi sono inoltre i Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT), riconosciuti dalla Regione Lazio. Nel Lazio sono presenti 428 prodotti agroalimentari tradizionali (PAT) iscritti nel registro nazionale istituito presso il MIPAAF, aggiornato nel febbraio 2020 (GU Serie Generale n.60 del 12-03-2019_Suppl. Ordinario n. 9). La gastronomia laziale (Cfr. Figura 2-41), presenta specialità tipiche che vanno dai formaggi ovini e bovini (9% del totale regionale) ai salumi, dai prodotti vegetali ai prodotti orticoli come carciofi e fagioli (con un peso del 24%), dalle paste fresche ai prodotti della panetteria e della pasticceria, che assorbono la quota maggiore delle PAT regionali (41%).



Fonte: elaborazioni sull'elenco nazionale dei prodotti agroalimentari tradizionali del MIPAAF, diciannovesima revisione (2019)

Figura 2-41 Prodotti agro-alimentari tradizionali del Lazio per categoria. Anno 2019 (Fonte: L'agricoltura del Lazio in cifre, 2021 - CREA)

2.5 BIODIVERSITÀ

2.5.1 Premessa

L'area vasta all'interno della quale si inserisce il progetto è un'altamente agricola ed urbanizzata sulla costa laziale. Gli elementi naturali sono riconducibili alle aree protette presenti in prossimità del progetto. Proprio per la ridotta presenza di naturalità è importante tenere in considerazione ed esaminare quali sono le caratteristiche di queste aree e gli elementi naturali che si trovano nel contesto agricolo.



2.5.2 Inquadramento bioclimatico

Dal punto di vista fitoclimatico, l'area di studio (Cfr. *Figura 2-42*) si inquadra nella Regione Mediterranea di transizione, nello specifico il Termotipo mesomediterraneo inferiore-Ombrotipo secco superiore/ subumido inferiore - Regione xeroterica (sottoregione termomediterranea/mesomediterranea), caratteristico delle aree litorali della provincia di Roma che corrisponde all'*Unità fitoclimatica n. 13*⁹. In tale settore bioclimatico le precipitazioni sono scarse, comprese tra 593 e 811 mm con pochi episodi estivi (53-71 mm). La distribuzione delle piogge presenta un massimo in novembre-dicembre ed un minimo in luglio, con un tipico andamento mediterraneo. L'aridità estiva è intensa e prolungata per 4 mesi (maggio-agosto) con un mese di subaridità (aprile). La media annuale delle temperature oscilla tra 12° e 16 ° C, con medie massime di 22° - 25° C e punte di 30°-35° C. Il freddo è poco sensibile, concentrato nel periodo invernale, tuttavia presente anche a novembre e aprile. Le temperature medie delle minime del mese più freddo sono comprese fra 3,7 e 6,8 °C (Blasi 1994). I dati relativi alla temperatura evidenziano una moderata escursione termica, sia giornaliera che stagionale (Blasi 1994). Questa regione corrisponde al litorale e colline retrostanti la provincia di Viterbo ed il litorale della Provincia di Roma.

In relazione ai parametri climatici evidenziati, la vegetazione potenziale dei luoghi, ossia quella che si svilupperebbe in coerenza con le condizioni climatiche, edafiche e stagionali, se non ci fossero elementi di disturbo a perturbare gli equilibri preesistenti, sarebbe di tipo forestale e rappresentata dai boschi di farnia (*Quercus robur*) e frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*) (forre e depressioni costiere).

Le serie di vegetazione presenti nell'Unità fitoclimatica di riferimento sono le seguenti:

- serie del cerro (*Teucro siculi- Quercion cerridis* fragm.);
- serie della roverella e del cerro (*Lonicero-Quercion pubescentis; Ostryo-Carpinion orientalis*);
- serie del leccio e della sughera (*Quercion ilicis* fragm.);
- serie della macchia (*Quercion ilicis; Oleo-Ceratianion* fragm.);
- serie del frassino meridionale (*Alno-Ulmion*);
- serie dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (*Alno-Ulmion* fragm.; *Salicion albae* fragm.).

⁹ Blasi, C. "Fitoclimatologia del Lazio. Carta del fitoclima del Lazio." Università La Sapienza, Regione Lazio, Roma (1994).

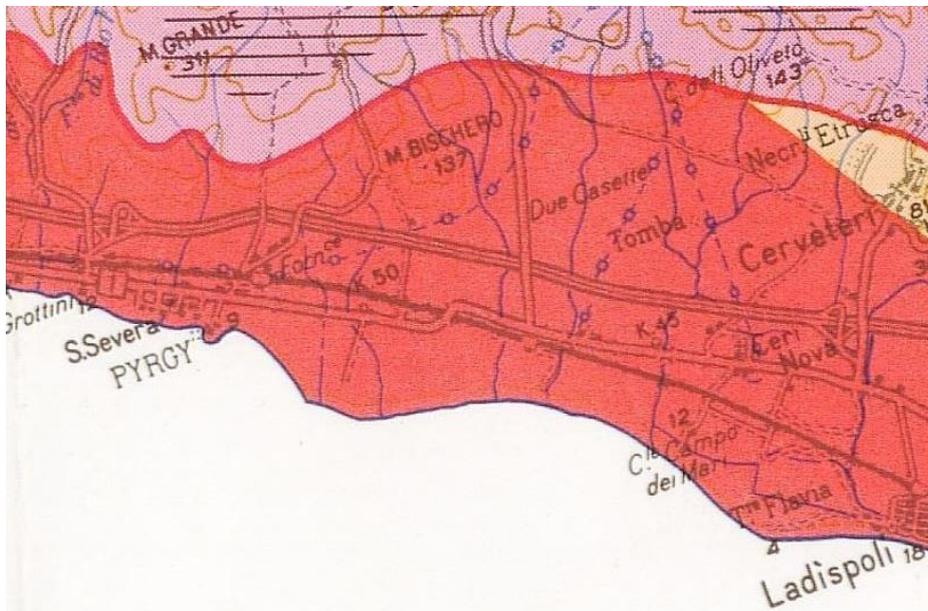


Figura 2-42 Stralcio Carta Fitoclima del Lazio (Blasi, 1994).

2.5.3 Le aree di interesse naturalistico

La ricognizione delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stata effettuata al fine di segnalare la presenza di aree con alto valore naturalistico, soggette a tutela e segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame.

Nello specifico, la verifica è stata compiuta prendendo in considerazione aree tutelate riferibili all'elenco delle aree Rete Natura 2000 e alle aree naturali protette (EUAP), nelle quali sono presenti specie di interesse conservazionistico.

La disamina delle aree ad elevato valore naturalistico soggette a regimi conservazionistici è stata compiuta consultando il Geoportale della Regione Lazio dal quale è possibile scaricare, in formato shapefile, le perimetrazioni delle aree naturali protette: in un raggio di 1 km dal progetto, è stata riscontrata la presenza delle aree protette sottoelencate e descritte. Si è rilevata la presenza di due aree Rete Natura 2000 di cui una classificata anche come IBA (CFR. *Figura 2-43*).

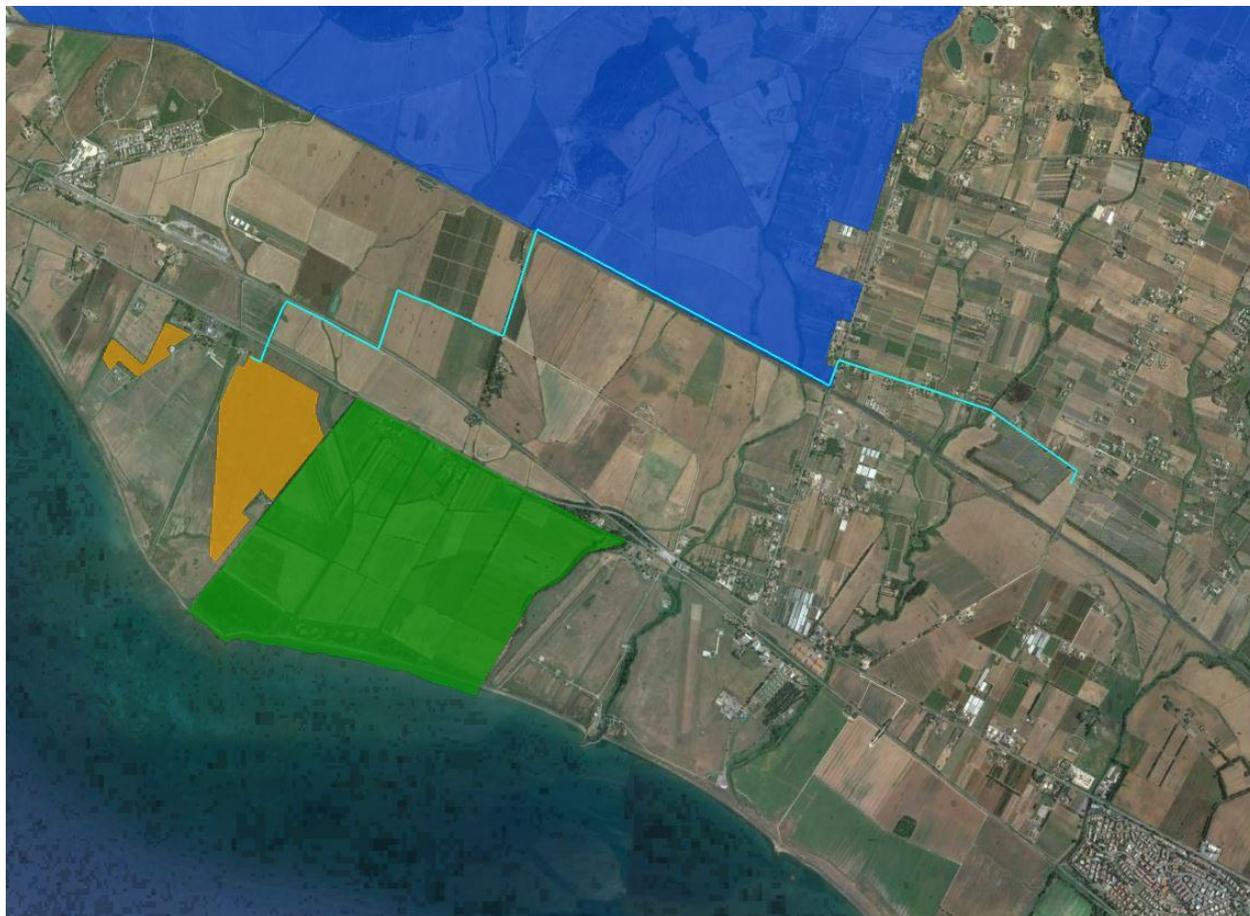


Figura 2-43 Inquadramento dell'area vasta di progetto con area Rete Natura 2000 (in verde) ed area Rete Natura 2000 e IBA (in blu)

Codice	Categoria	Denominazione	Interferenza
IT6030019	ZSC	Macchiatonda	Il tracciato costeggia il sito
EUAP0268	RNReg	Riserva Naturale di Macchiatonda	
IT6030005	ZPS	Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate	Il tracciato dista circa 35 m dal sito
IBA210	IBA	Lago di Bracciano e Monti della Tolfa	

2.5.3.1 RETE NATURA 2000

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva



92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Essa è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

2.5.3.2 AREE PROTETTE

La Legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette.

Secondo l'Articolo 2 le aree protette sono classificate nella seguente modalità:

- **I parchi nazionali** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **I parchi naturali regionali** sono 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 naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Le riserve naturali** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.

La Regione Lazio ha istituito un Sistema regionale delle aree naturali protette del Lazio (vedi le LR n. 46/1977 e LR n.29/1997), in continuo divenire a seguito di nuove designazioni di aree. Il sistema è costituito da un insieme articolato di riserve, parchi e monumenti naturali, a cui si aggiungono le aree protette statali, parchi nazionali, riserve statali e aree marine protette. L'insieme delle aree protette tutela il vasto patrimonio di biodiversità e geodiversità regionale e il ricco patrimonio storico e culturale, e favorisce inoltre lo sviluppo sostenibile delle attività agricole, forestali, il mantenimento delle attività artigianali tradizionali richiamando un vivace turismo responsabile. I **Parchi Naturali Regionali**, le **Riserve Naturali Regionali** e **Monumenti Naturali** sono istituiti ai sensi dell'art. 6 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997.

2.5.3.3 IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- 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 (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "Bird- Life International". L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA", pubblicata sul sito web della LIPU. Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate (IBA Lago di Bracciano e Monti della Tolfa)¹⁰

La ZPS, estesa 69.886 ha, è situata tra le provincie di Roma e Viterbo, compresa tra 5 e 626 m s.l.m. (valore medio 233 m) e include al suo interno l'intero sistema collinare Tolfetano-Cerite-Manziate, costituito da un complesso di origine vulcanica collocato sopra un basamento sedimentario. Il comprensorio è caratterizzato da una scarsa urbanizzazione piuttosto frammentata e da estese aree boschive (ca. 40% di boschi di querce caducifoglie e 9% di macchia mediterranea e gariga; dati dalla scheda della ZPS IT-603005) rispetto alla media regionale e nazionale, e da notevole ricchezza sul piano ambientale. Non a caso l'area è stata più volte proposta, a partire dagli anni '70¹¹, per la tutela a livello regionale e nazionale. Il progetto atlante degli anni '80¹² e le indagini relative alle specie considerate a priorità di conservazione a livello europeo hanno confermato il

¹⁰ Bernoni et al. "La comunità degli uccelli nidificanti nella ZPS IT-603005 "Comprensorio tolfetano-cerite-manziate" (LAZIO)." *ALULA*: 11. (1-2): 11-27 (2012)

¹¹ AA.VV., 1977. Ricerche ecologiche, floristiche e faunistiche nel comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate. Quad. Acc. Naz. Lincei, 227.

¹² Meschini E. & Frugis S., 1993. Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.



valore dell'area, riconoscendola prima come Important Bird Area (IBA) a livello europeo, poi come ZPS. La scheda della ZPS riporta la presenza di 23 specie di uccelli listate nell'All. I della Direttiva Uccelli e di ulteriori 9 specie non elencate ma caratterizzanti il sito. Dal punto di vista climatico e vegetazionale possiamo distinguere una fascia costiera occidentale che risente in modo maggiore dell'influenza mediterranea e presenta tipologie (macchia mediterranea, cespuglieti, pascoli secondari, garighe) tipicamente riferibili ai vari livelli di degrado dell'originaria copertura boschiva, mentre il settore più interno, collocato a quote più elevate e caratterizzato da precipitazioni più abbondanti e regolari, presenta una copertura boschiva costituita in prevalenza da cerrete e castagneti. I coltivi ampiamente rappresentati, soprattutto nei settori nord ed ovest, sono in prevalenza costituiti da seminativi asciutti di cereali, mentre nella fascia orientale sono frequenti anche prati sfalciabili; non mancano vigneti, oliveti e, nel settore est, anche nocciolieti, che non costituiscono però una quota significativa della copertura. A complicare in modo significativo la struttura è la presenza di vaste aree difficilmente classificabili sul piano vegetazionale, costituite da pascoli secondari destinati all'allevamento brado dei bovini e presentano caratterizzati da percentuali di copertura di arbusti ed alberi molto variabili. Tale pascolo è praticato anche in molte aree boschive e costituisce al tempo stesso un motivo di degrado per l'intensità localmente eccessiva e di ricchezza per il contrasto alla evoluzione verso strutture vegetazionali più chiuse, che ridurrebbero marcatamente la biodiversità dell'area e la possibilità di nidificazione ed alimentazione per molte specie inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli o comunque rare. Il progressivo abbandono di molte aree agricole marginali ha consentito la riconquista di ampie superfici da parte della vegetazione spontanea, ostacolata anche in questo caso dall'intensità del pascolo e, in parte, dagli incendi. La presenza umana nell'area, tradizionalmente legata alle attività agricole e di allevamento del bestiame, si è ampliata solo in prossimità dei centri urbani di Tolfa ed Allumiere, ambedue interni ai confini della ZPS e soprattutto di Cerveteri, Manziana, Oriolo Romano, Vejano e Canale Monterano, dove vaste aree agricole, precedentemente di proprietà di una Università Agraria, sono state progressivamente cedute a privati, lottizzate e urbanizzate. Le attività minerarie, un tempo ricchezza dell'area Tolfetana, sono ormai limitate a poche cave.

IT6030019 Macchiatonda

La ZSC è un relitto ecologico per il pool di biodiversità dulciacquicola una volta presente lungo tutta la costa tirrenica, irrimediabilmente distrutta dalle bonifiche che hanno interessato in particolare la costa laziale. La Riserva naturale Regionale di Macchiatonda, istituita con legge Regionale nel 1983, gestita dal Comune di Santa Marinella, si estende su 250 ettari di pianura costiera 50 km a N di Roma ai piedi dei Monti della Tolfa e dei Colli Ceriti.

L'area è costituita per la maggior parte di terreni coltivati estensivamente ma vi è una vasta zona umida, considerata un'importante area definita "stepping stone" (area puntiforme). Nella superficie restante si alternano prati alofili, stagni costieri dolci e salmastri, ambienti retrodunali e boschivi. La distanza attuale dal mare, 60 metri, ne condiziona forma e crescita ma un accorto uso di essenze frangivento (*Tamarix* e *Phragmites*) ha restituito al piccolo bosco una dignitosa volta arborea. La naturale tendenza all'impaludamento ha facilitato le opere di ripristino ambientale che, rispettando le peculiarità vegetazionali, hanno permesso l'allargamento delle superfici umide aumentando le opportunità di sosta per l'avifauna. Un utilizzo calibrato sui vari ecosistemi



di acqua dolce e salata e la gestione dei livelli idrici nei vari periodi dell'anno permette inoltre ai vari gruppi di animali che stanziano, di compiere il proprio ciclo riproduttivo e agli operatori di realizzare i necessari interventi estivi di contenimento e rimozione di quelle specie vegetali invasive la cui proliferazione, favorita dall'assenza dei grandi erbivori, banalizzerebbe la zona umida. L'attuale rarefazione e frammentazione degli habitat idonei, rende queste aree tappe fondamentali del viaggio, dove gli uccelli migratori trovano rifugio e cibo, lungo le rotte che li porteranno ai siti di nidificazione.

2.5.4 La Rete ecologica provinciale

La rete ecologica è un sistema di aree ad alto valore biologico/naturalistico con obiettivo prioritario quello della conservazione della biodiversità. Le reti ecologiche sono tendenzialmente costituite da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- Aree centrali (*core areas*): aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve);
- fasce di protezione (*buffer zones*): zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- fasce di connessione (*corridoi ecologici*): strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al man-tenimento della biodiversità;
- aree puntiformi o "sparse" (*stepping zones*): aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni in aree agricole).

A questa definizione di rete ecologica va aggiunta una considerazione relativamente alle potenzialità in termini di fruibilità della rete per le popolazioni umane locali: la rete ecologica si presta ad andare a costituire un sistema paesistico capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo. Il miglioramento del paesaggio, infatti, diventa occasione per la creazione, ad esempio, di percorsi a basso impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare il territorio e di fruire delle risorse paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) ed eventualmente di quelle territoriali (luoghi della memoria, posti di ristoro, ecc.).

Nel corso degli anni, il concetto di rete ecologica è andato incontro ad un'evoluzione che lo ha portato a diventare parte importante dell'attuale modello di Infrastruttura Verde intesa quale sistema interconnesso e multifunzionale di aree naturali e seminaturali il cui ruolo è quello di fornire benefici multipli (servizi ecosistemici) alle comunità umane mantenendo tutte le componenti del Capitale naturale in buono stato di conservazione. In quest'ottica l'Infrastruttura Verde si presta a costituire un sistema paesistico resiliente e capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo oltre che ecologico. Azioni per il miglioramento e la salvaguardia del paesaggio diventano dunque occasione per la creazione di percorsi a basso impatto ambientale



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

(sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare e conoscere il territorio e di fruire delle risorse naturali e paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) nonché di quelle culturali (luoghi della memoria, posti di ristoro, ecc.).

L'area del progetto è inserita nel sistema della Rete Ecologica Provinciale (REP) nell'ambito del Piano Territoriale Provinciale Generale (2010) approvata e descritta nella Delibera della Giunta Provinciale n. 1013/43 del 21/12/2011.

La REP lega insieme gli ambiti di maggiore pregio ambientale e ne rende evidenti le relazioni e le connessioni sia attraverso l'individuazione di nuovi ambiti da sottoporre a tutela sia con l'individuazione di elementi di connessione nell'ambito del territorio agricolo adiacenti il territorio urbanizzato, la cui conservazione è necessaria per garantire i naturali processi di rigenerazione ecologica. La REP si articola in due componenti fondamentali, definite in base ai livelli di ricchezza di biodiversità (emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche), di qualità conservazionistica e biogeografica e di funzionalità ecologica:

- Componente primaria (CP)
- Componente secondaria (CS)

La componente primaria, caratterizzata da ambiti di interesse prevalentemente naturalistico, è formata da:

- Aree core: Corrispondono ad ambiti di elevato interesse naturalistico, in generale già sottoposti a vincoli e norme specifiche, all'interno dei quali è stata segnalata un "alta" o "molto alta" presenza di emergenza floristiche e faunistiche (in termini di valore conservazionistico e biogeografico)
- Aree buffer: Sono serbatoi di biodiversità di area vasta, in prevalenza a contatto con le aree core, caratterizzate dalla presenza di flora, fauna e vegetazione di notevole interesse biogeografico e conservazionistico. Comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale e seminaturale e svolgono anche funzione di connessione ecologica.
- Aree di connessione primaria: Le aree di connessione primaria (connessione primaria e landscape mosaic) comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale e agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi, dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali.

La componente secondaria, caratterizzata in prevalenza da ambiti della matrice agricola, svolge una prevalente funzione di connessione ecologica (sia lineare che di passaggio) e di connettività degli elementi della REP ed i sistemi agricolo ed insediativi. Essa è formata da:

- Nastri verdi: I nastri verdi (landscape mosaic) corrispondono a vaste porzioni di Territorio Agricolo Tutelato, spesso contigue sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa. Oltre ad avere un'elevata valenza di discontinuità urbanistica, risultano essenziali per garantire la funzionalità ecologica della REP.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

- Elementi lineari di discontinuità: Sono caratterizzati da ambiti poco estesi in parte interessati dal sistema agricolo ed in parte elementi di discontinuità del sistema insediativo. Risultano essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata antropizzazione.

Per quel che riguarda l'area di progetto inquadrata nella Tavola T12 Carta della Rete Ecologica, la Riserva di Macchiatonda è un'area core (AC10), circondata da aree di connessione primaria, rappresentate dai canali che costeggiano i campi agricoli, fino a connettersi con altre aree core.

2.5.5 Inquadramento vegetazionale e habitat

Il progetto si inserisce in una matrice prevalentemente agricola e urbana con ridotte aree a vegetazione naturale. Queste si trovano lungo i canali diretti verso il mare e all'interno della Riserva Naturale di Macchiatonda. Sarà quindi trattato nel dettaglio l'inquadramento vegetazionale dell'area di Macchiatonda dal Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione della Riserva Naturale di Macchiatonda.

Della successione tipica litoranea troviamo il *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa et Manz. 1981, corr. Rivas-Martinez, Costa e Loidi 1992 e l'*Echinoporo spinosae-Elytrigetum junceae* J. Gèhu 1988 corr. Gèhu 1996. Le specie più frequenti sono la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), la Santolina delle spiagge (*Achillea maritima*), il giglio di mare (*Pancratium maritimum*), la Calcatreppola marittima (*Eryngium maritimum*), la camomilla marina (*Anthemis maritima*) e il poligono marittimo (*Polygonum maritimum*). Entrambe le comunità sono tutelate dalla direttiva habitat la prima come **"1210-Vegetazione annua delle linee di deposito marine"**, l'altra come **"2110-Dune mobili embrionali"**. In posizione più arretrata troviamo un mosaico di vegetazione arbustiva alofila (*Limoniastrum monopetalum*) ed erbacea crassulenta (*Salicornia spp.*, *Sarcocornia spp.*, *Limonium narbonense*, *Juncus spp.*) a costituire delle praterie a copertura densa. Vi è la presenza di formazioni elofitiche oligoaline composte da cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e dalla canna comune (*Arundo donax*) tipiche degli ambienti umidi. Le zone umide comprendono i seguenti habitat: **"1150 (prioritario) Lagune costiere"**, **"1310 -vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose"**, **"1410 -pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)"**, **"1420-praterie e fruticeti mediterranee e termo- atlantici (Sarcocornetea fruticosi)"**

Dall'area costiera dunale si passa ad una fascia di macchia bassa a specie mediterranee (*Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia*, *Rosmarinus officinalis*), che introduce ad una vegetazione arborea ed arbustiva, composta principalmente da boscaglie sempreverdi a dominanza di alloro (*Laurus nobilis*), con subordinati leccio (*Quercus ilex*), fillirea (*Phillyrea angustifolia*) e altre essenze mediterranee; lo strato arbustivo è composto da viburno (*Viburnum tinus*). Il sottobosco risulta povero di specie, tra quelle maggiormente presenti ci sono il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), il tamaro (*Tamus communis*), l'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*) e la robbia selvatica (*Rubia peregrina*). Questi boschi sono salvaguardati dalla direttiva habitat con il codice **"5310-Boscaglia fitta di Laurus nobilis"**.



2.5.6 Inquadramento faunistico

L'inquadramento faunistico si concentrerà prevalentemente sull'avifauna presente nelle aree protette ricadenti nell'area del progetto, Macchiatonda ed il Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate, entrambe considerate fondamentali per l'avifauna migratrice e svernante.

Uccelli

Per l'area protetta di Macchiatonda i dati presentati fanno riferimento alla check-list prodotta da Fraticelli¹³, con dati raccolti a partire dal 1983 fino al 2013. La Riserva risulta particolarmente importante come sito di sosta durante la migrazione e come sito di svernamento.

Il prolungato periodo preso in esame ha permesso di verificare alcune dinamiche di lungo termine dell'avifauna di Macchiatonda, quali la comparsa del Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*) come estivante e la sempre maggior regolarità del Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*) e del Gabbiano corso (*Ichthyæetus audouinii*) come svernanti. Tra le specie a priorità di conservazione, sono da segnalare la nidificazione possibile del Fratino (*Charadrius alexandrinus*) e quella irregolare del Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), entrambi minacciati dall'erosione costiera. Il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e il Pendolino (*Remiz pendulinus*), nidificanti irregolari, potrebbero avvantaggiarsi di una maggiore estensione del fragmiteto nella zona costiera e lungo i fossi della Riserva¹⁴. L'ampia zona agricola ha consentito la nidificazione regolare di Allodola (*Alauda arvensis*) e Calandra (*Melanocorypha calandra*). L'area di Furbara- Macchiatonda risulta sito di importanza nazionale nel decennio 2001-2010 per lo svernamento del Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), specie in direttiva "Uccelli". Sono riscontrate con presenze invernali la Pittima minore (*Limosa lapponica*), il Totano moro (*Tringa erythropus*) la Pettegola (*Tringa totanus*).

I rilievi effettuati per questo studio hanno permesso di stilare un elenco delle specie riscontrate nell'area di Macchiatonda.

Nome italiano	Nome scientifico	Direttiva Uccelli (All. I)	Lista Rossa Nazionale
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		EN
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		VU

¹³ Fraticelli, Fulvio, et al. "L'avifauna della Riserva naturale di Macchiatonda (Roma): check-list e analisi comparativa con altre zone umide del litorale tirrenico." *Gli Uccelli d'Italia* 41 (2016): 173-190.

¹⁴ Lorenzetti E., Taffon D. 2007. Analisi delle comunità ornitiche nidificanti. In: Battisti C, della Bella V., Guidi A. (a cura di). *Materiali per la conservazione delle aree umide residuali del litorale romano*. Provincia di Roma, Stilgrafica, Roma: 98-109.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>		VU
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>		VU
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		LC
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>		EN
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	X	EN
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		LC
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X	LC
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	X	NT
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	X	LC
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		LC
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	X	LC
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	X	VU
Martin pescatore	<i>Alcedo itthis</i>	X	LC
Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	X	LC
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		LC
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	X	NT
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	LC
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	X	VU
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	X	LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		LC
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		LC
Folaga	<i>Fulica atra</i>		LC
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		LC



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		LC
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		LC
Mignattino	<i>Chlidonias nigra</i>	X	VU
Gambecchio comune	<i>Calidris minuta</i>		LC
Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>		LC
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	X	
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>		EN
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>		
Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	X	LC
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>		
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>		LC
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		NT
Beccaccia	<i>Scolapax rusticola</i>		DD
Beccaccio	<i>Gallinago gallinago</i>	X	
Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>		LC
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	X	LC
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		NT
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>		LC
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>		DD
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		LC
Tortora selvatica	<i>Streptotelia turtur</i>		LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		LC

Nell'ambito del Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate, data la notevole eterogeneità ambientale la specie ornitiche sono possono essere suddivise secondo gli ambienti che occupano. Le specie dominanti in ambienti boschivi sono in effetti tipiche specie forestali come la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Pettiroso (*Erithacus*



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

rubecula), la Cinciallegra (*Parus major*), il Merlo (*Turdus merula*), la Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*), la Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) e la Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*). Nell'ambiente dei cespuglieti e dei prati arborati sono stati rilevati lo Storno (*Sturnus vulgaris*), la Sterpazzolina comune (*Sylvia cantillans*) e lo Zigolo nero (*Emberiza circlus*). Nell'ambito dei coltivi e dei prati si osservano specie quali la Passera d'Italia (*Passer italiae*), il Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), la Cappellaccia (*Galerida cristata*), la Rondine (*Hirundo rustica*), lo Strillozzo (*Emberiza calandra*) e la Capinera (*Sylvia atricapilla*).

Mammiferi

Le informazioni relative alle specie di mammiferi presenti nell'area sono desunte dall' Atlante dei Mammiferi del Lazio e il geoportale Regione Lazio.

L'area si presenta come un mosaico di ambienti diversi, dalla laguna, all'ambiente urbano passando per quello agricolo. Per la classe dei mammiferi si segnalano la volpe comune (*Vulpes vulpes*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il cinghiale (*Sus scrofa*), tasso (*Meles meles*) ed altri micromammiferi come il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il topo domestico (*Mus musculus*), diverse specie di *Crocidura sp.* VI è inoltre una spiccata presenza della Nutria (*Myocastor coypus*), dato l'ambiente lagunare e dei canali presente nell'area.

Erpetofauna e Batracofauna¹⁵

Tra i rettili, la Testuggine d'acqua europea (*Emys orbicularis*), la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), la Luscengola (*Chalcides chalcides*), il Ramarro (*Lacerta bilineata*), le due Lucertole dei muri (*Podarcis muralis*) e dei campi (*P. sicula*), il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), l'orbettino (*Anguis fragilis*) e ben cinque specie di serpenti: la Biscia dal collare (*Natrix natrix*), la natrice tassellata (*Natrix tessellata*), la Vipera (*Vipera aspis*), il Saettone (*Zamenis longissimus*), il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*) e il Biacco (*Hierophis viridiflavus*). Tra gli anfibi sono presenti il Rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la rana verde di Berger (*Rana bergeri* o *Rana kl. hispanica*), la rana agile (*Rana dalmatina*), la Rana appenninica (*Rana italica*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*)

2.6 RUMORE E VIBRAZIONI

¹⁵ Anfibi e Rettili del Lazio. Regione Lazio 2000.



2.6.1 Riferimenti normativi

2.6.1.1 NORMATIVA NAZIONALE

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa sulla Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 e da una serie di decreti attuativi della legge quadro (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998, DPCM 31 marzo 1998, DPR n. 142 del 30/3/2004), che rappresentano gli strumenti legislativi della disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico. La legge quadro dell'inquinamento acustico stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione. Essa delinea le direttive, da attuarsi tramite decreto, su cui si debbono muovere le pubbliche amministrazioni e i privati per rispettare, controllare e operare nel rispetto dell'ambiente dal punto di vista acustico. Il DPCM del 14 Novembre del 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono riportate nella legge quadro n. 447/95 e riportati di seguito nelle tabelle B-C-D. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n.447/95.

Tabella 2-20 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le 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.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ognuna delle classi acustiche previste:

- Valore limite di emissione¹⁶: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- Valore limite assoluto di immissione¹⁷: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- Valore limite differenziale di immissione¹⁸: è definito come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva).
- Valore di attenzione¹⁹: valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. È importante sottolineare che in caso di superamento dei valori di attenzione, è obbligatoria l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L. n°447/1995;
- Valore di qualità: valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Tabella 2-21- Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45	35

¹⁶ Art.2, comma 1, lettera e) della L.447/1995.

¹⁷ Art.2, comma 1, lettera f) della L.447/1995.

¹⁸ Art.2, comma 3 della L.447/1995.

¹⁹ Art.2, comma 1, lettera g) della L.447/1995.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2-22 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A) (art.3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree ad intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2-23 – Valori di qualità Leq in dB(A) (Tabella D dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree ad intensa attività umana	62	52



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il decreto suddetto stabilisce che tali valori, definiti dalla legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447, non sono applicabili nelle aree classificate come classe VI della Tabella A e se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali. L'art. 5 fa riferimento chiaramente alle infrastrutture dei trasporti per le quali i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, fissati successivamente dal DPR n. 142 del 2004.

Il DM Ambiente 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L.447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dalla strumentazione di misura, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure (indicate nell'allegato B al presente decreto). I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono invece indicati nell'allegato C al presente Decreto, mentre le modalità di presentazione dei risultati delle misure lo sono in allegato D al Decreto di cui costituisce parte integrante.

2.6.1.2 INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

Si rammenta come le fasce di rispetto definite dai noti decreti (DPR 142/04 e DPR 459/98) non siano elementi della zonizzazione acustica del territorio, ma come esse si sovrappongano alla zonizzazione realizzata secondo i criteri di cui sopra, venendo a costituire, in tali ambiti territoriali, un doppio regime di tutela. In tali aree, per la sorgente ferrovia, strada e aeroporto, valgono dunque i limiti indicati dalla propria fascia di pertinenza e di conseguenza le competenze per il loro rispetto sono poste a carico dell'Ente gestore. Al contrario per tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, valgono i limiti fissati dal piano di classificazione come da tabella B del DPCM 14/11/97. Ciò premesso, sebbene le emissioni sonore generate da tutte le principali infrastrutture siano quindi normate da specifici decreti, è tuttavia opportuno sottolineare come ai fini della classificazione acustica la loro presenza, sia senz'altro da ritenere come un importante parametro da valutare per attribuire una classe di appartenenza delle aree prossime alle infrastrutture. Lo stesso DPCM 14/11/1997 nella definizione delle classi acustiche, si riferisce al sistema trasportistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un'area del territorio e a zonizzarla dal punto di vista acustico.

Infrastrutture stradali



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Il Decreto del Presidente della Repubblica n.142 del 30 Marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447". In esso viene individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie di strade ed inoltre vengono stabiliti i criteri di applicabilità e i valori limiti di immissione, differenziandoli a seconda se le infrastrutture stradali sono di nuova realizzazione o già esistenti nonché a seconda del volume di traffico esistente nell'ora di punta. Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture viarie siano previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa. Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura.

In particolare, per le infrastrutture stradali esistenti, di seguito si riporta la tabella dei limiti acustici come da DPR 142/2004.

Tabella 2-24 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "esistenti e assimilabili" (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			

* per le scuole vale il solo limite diurno

All'interno di tali fasce per il rumore delle infrastrutture valgono i limiti riportati nelle tabelle, mentre le altre sorgenti di rumore devono rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica corrispondente all'area.

Normativa Regionale

Di seguito si riportano le principali norme regionali di riferimento:

- L.R. Lazio n. 18/2001 Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla Legge regionale 6 agosto 1999, n. 14;
- "Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale". Approvazione in attuazione della legge n. 447/95. "Classificazione acustica del territorio comunale".

2.6.2 Limiti adottati

Il progetto interessa i territori dei comuni di Santa Marinella, Cerveteri e Tolfa. Il comune di Cerveteri ha approvato in via definitiva il Piano di Classificazione Acustica come previsto dalla Legge 447 del 26/10/1995, con Delibera del consiglio comunale n. 103 del 20/12/2005.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale**

Nella seguente figura si riporta uno stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Cerveteri, in cui è possibile osservare la zona interessata dal progetto in esame (nel riquadro rosso).

Tale zona ricade in classe 1 "Aree particolarmente protette", ad eccezione delle fasce di rispetto delle infrastrutture stradali presenti (autostrada Roma-Civitavecchia, via Furbara Sasso, via della Piscina).

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE ACUSTICHE					D.P.R. n°142 del 30.03.04 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della L.447/95						
Classi	Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)		Valori limite di qualità Leq in dB(A)		Tipo di strada (Secondo codice della strada)	Sottotipi e fini acustici (Secondo Norme CNR 1980 e direttive FUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori dB(A)	
	Diurno ore 6 - 22	Notturno ore 24 - 6	Diurno ore 6 - 22	Notturno ore 24 - 6				Diurno dB (A)	Notturno dB (A)	Diurno dB (A)	Notturno dB (A)
 Classe I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche; aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.	50	40	47	37	 A autostrada	100 (fascia A) 150 (fascia B)	50	40	70	60	
											65
					Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A) 50 (fascia B)	50	40	70	60	
										65	55

Figura 2-81 Comune di Cerveteri - Classificazione acustica dell'area di progetto .(INVERNO Settembre-Giugno)

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE ACUSTICHE					D.P.R. n°142 del 30.03.04 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della L.447/95						
Classi	Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)		Valori limite di qualità Leq in dB(A)		Tipo di strada (Secondo codice della strada)	Sottotipi e fini acustici (Secondo Norme CNR 1980 e direttive FUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori dB(A)	
	Diurno ore 6 - 22	Notturno ore 24 - 6	Diurno ore 6 - 22	Notturno ore 24 - 6				Diurno dB (A)	Notturno dB (A)	Diurno dB (A)	Notturno dB (A)
 Classe I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche; aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.	50	40	47	37	 A autostrada	100 (fascia A) 150 (fascia B)	50	40	70	60	
											65
					Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A) 50 (fascia B)	50	40	70	60	
										65	55

Figura 2-81 Comune di Cerveteri - Classificazione acustica dell'area di progetto (ESTATE Giugno-Settembre).



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

I comuni di Santa Marinella e Tolfa non sono, invece, attualmente dotati di un Piano di Classificazione Acustica; pertanto, per tali comuni, si fa riferimento al DM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Tabella 2.17: Valori limite assoluti di immissione previsti dal DPCM 1/3/1991

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Ai fini delle valutazioni acustiche, i livelli di emissione per i ricettori che ricadono all'interno dell'area di interesse, saranno considerati i limiti di emissione e immissione dati dalla classificazione acustica, laddove presente, e riportati di seguito:

Tabella 2.18 – Valori limite di emissione e di immissione delle classi acustiche

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti di emissione		Limiti di immissione	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	70	60

2.6.3 Inquadramento territoriale

Il tracciato di scavo per la posa dell'elettrodotto interrato, di una lunghezza pari a circa 6,4 km, interessa un territorio con caratteristiche prettamente rurali in cui si localizzano pochi ricettori residenziali sparsi. In particolare, il tracciato attraversa i comuni di Cerveteri, Tolfa e Santa Marinella, come riportato nello stralcio seguente.



Figura 2-82 – Layout di progetto (Generatore fotovoltaico ed elettrodotto di collegamento al punto di utenza finale).

Per caratterizzare l'area di intervento è stato effettuato un censimento dei ricettori che ha coinvolto tutti gli edifici presenti all'interno del buffer di 100 metri dal tracciato di scavo. Da tale censimento è risultata la presenza di 107 ricettori con la seguente destinazione d'uso.

Tabella 2.19 – Numero di ricettori individuati suddivisi per destinazioni d'uso.

Destinazione d'uso	Numero ricettori individuati
Residenziale	25
Industriale e artigianale	4
Commerciale e servizi	1
Asili, scuole ed università	0



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Destinazione d'uso	Numero ricettori individuati
Ospedale e casa di cura	0
Monumentale e religioso	0
Altro: ruderi, dismessi, box e depositi	77
Totale	107

Come si evince dalla tabella precedente i ricettori residenziale, per le quali vengono effettuate le valutazioni d'impatto, sono pochi e sparsi lungo i 6,4 km di tracciato di scavo. Il più vicino al tracciato dista a circa 14 metri e ricade nel comune di Cerveteri nel tratto che attraversa via della Piscina.

2.6.4 Indagini fonometriche

In data 24-05-2022 sono stati effettuati dei rilievi fonometrici in corrispondenza delle aree interessate dalla realizzazione del progetto in esame. In alcuni casi, in tali aree sono stati individuati alcuni ricettori presso cui eseguire il monitoraggio del rumore e confrontare i risultati dei rilievi fonometrici con i limiti di disturbo stabiliti dalla normativa vigente.

Le postazioni di misura sono state dislocate in modo uniforme lungo le aree interessate dal progetto, per un totale di sei postazioni di misura come di seguito riportato nello stralcio in cui vengono indicati i 6 punti di misura in cui sono stati effettuati rilievi nel periodo diurno.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

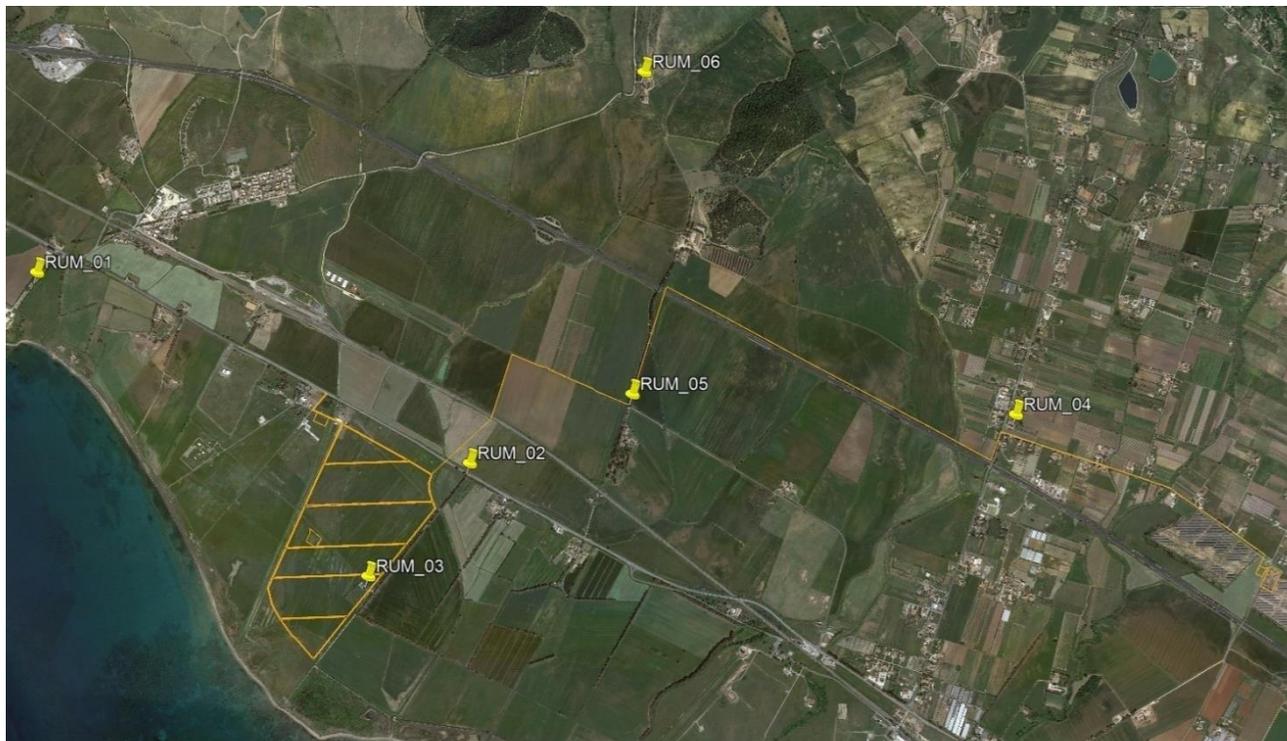


Figura 2-83 – Localizzazione delle postazioni di rilievo acustico

Le rilevazioni sono state eseguite secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 e secondo le modalità previste dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/98 (tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico). Per le postazioni di misura di breve durata, il microfono è stato posizionato su apposito sostegno a m 1,5 dalla pavimentazione e ad oltre 1m da superfici riflettenti, con l'operatore posto ad oltre 3 metri da esso. I valori ottenuti sono stati arrotondati a 0,5 dB.

Durante le misure sono stati rilevati i seguenti parametri acustici:

- Leq medio diurno;
- Valori di Lmin;
- Valori di Lmax;
- Livelli percentili L1, L5, L10, L50, L90 e L95 su base oraria;
- Analisi spettrale del rumore rilevato;
- Indicazioni delle condizioni meteo durante il periodo di misura.

Per l'acquisizione del dato acustico è stato impiegato il fonometro integratore Larson-Davis modello LxT che è caratterizzato, come da indicazioni normative vigenti, dalle seguenti caratteristiche tecniche:

- Classe 1 IEC 651 e IEC 804;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- Soddisfa completamente la legge DL-277 del 15/08/91;
- Soddisfa il DM 16/08/98;
- Soddisfa il DM 31/10/97;
- Analisi statistica;
- Gamma dinamica: > 110 dB;
- Rumore di fondo: 17.5 dB(A);
- Max. livello di picco: 142 dB;
- Reti di ponderazione A, C e lineare;
- Dati storia temporale da 1/32 sec (Leq, Lmax);
- Dati storia ad intervalli da 1 minuto (Leq, SEL, Lamin, LAmx, Ln e Lpicco);

All'inizio e al termine di ogni ciclo di misura è stato effettuato il controllo della calibrazione. Le misure sono state ritenute valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura differivano al massimo di 0,5 dB.

Nella sintesi si riportano in tabella i valori due valori misurati per ogni punto di misura. Si rimanda al report misure allegato al presente studio per i risultati di dettaglio.

Tabella 2-26 – Sintesi dei risultati dei rilievi fonometrici effettuati

Codice	LAeq (dBA) intervallo diurno
RUM_01	53,5 – 55,0
RUM_02	62,5 – 63,0
RUM_03	49,0 – 50,5
RUM_04	57,0
RUM_05	49,5 - 50,0
RUM_06	47,0 – 51,5

Le misure effettuate nel periodo di riferimento diurno, per la natura costante del contributo apportato dal traffico veicolare nella zona, sono utili a restituire un quadro indicativo della situazione di impatto acustico attualmente esistente nell'area di studio.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tabella 2-26 – Confronto dei risultati dei rilievi fonometrici effettuati con i limiti normativi

Codice	LAeq (dBA) intervallo diurno	Classe di zonizzazione acustica	Limite diurno (dBA)
RUM_01	53,5 – 55,0	Tutto il territorio nazionale	70
RUM_02	62,5 – 63,0	Tutto il territorio nazionale	70
RUM_03	49,0 – 50,5	Tutto il territorio nazionale	70
RUM_04	57,0	Strada extraurbana secondaria Fascia A – 100m	70
RUM_05	49,5 - 50,0	Tutto il territorio nazionale	70
RUM_06	47,0 – 51,5	Tutto il territorio nazionale	70

Dal confronto tra i risultati delle misure effettuate nel periodo di riferimento diurno, e i relativi limiti normativi applicabili, emerge che nello scenario attuale (ante operam), nei punti di rilievo indagati, è garantito il rispetto dei limiti di legge.

2.6.5 Vibrazioni

L'area in cui si prevede l'installazione dell'impianto fotovoltaico è costituita da terreni agricoli ed incolti, in cui, quindi, non si rilevano particolari sorgenti di vibrazioni. Inoltre, non vi è la presenza di ricettori residenziali; pertanto, non ci sono particolari criticità per la componente vibrazioni sugli edifici.

2.7 SALUTE PUBBLICA

2.7.1 Caratterizzazione demografica

Dall'analisi dei dati estratti dal datawarehouse dell'ISTAT riferiti al 1° gennaio 2022, la popolazione residente nei comuni di Cerveteri, Santa Marinella e Tolfa è la seguente:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

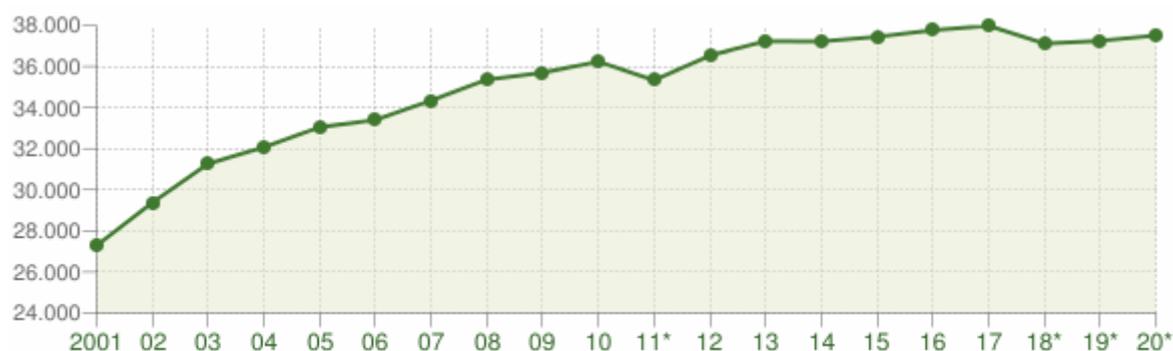


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

DATI ISTAT	POPOLAZIONE Totale Residenti	SUPERFICIE km²	DENSITA' Abitanti/km²
Cerveteri	37504	134,32	279
Santa Marinella	18516	48,91	378,61
Tolfa	4828	168,27	28,69

Figura 2-90 Popolazione residente nei tre comuni sopra citati al 1° gennaio 2022 (Fonte: ISTAT).(<https://www.tuttitalia.it/lazio/provincia-di-roma/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>)

Di seguito è riportato l'andamento demografico della popolazione residente per comune dal 2001 al 2020.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI CERVETERI (RM) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



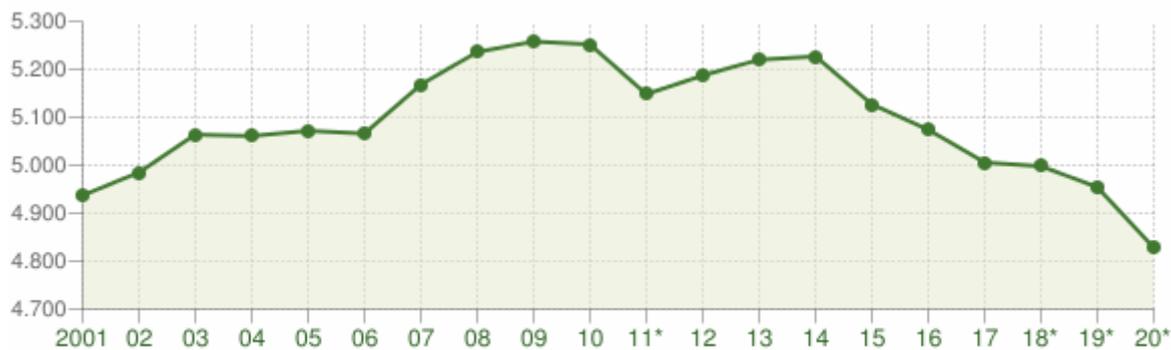
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SANTA MARINELLA (RM) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI TOLFA (RM) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

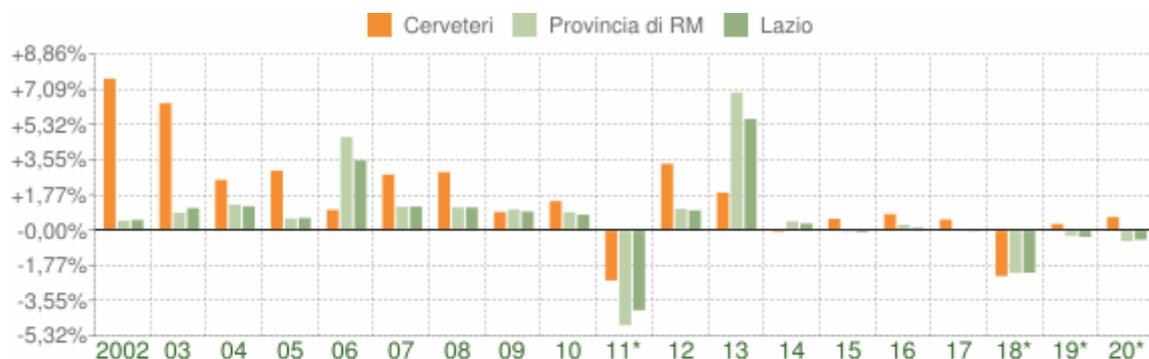
(*) post-censimento

Figura 2-91. Andamento demografico della popolazione residente nei tre comuni oggetto di studio (<https://www.tuttitalia.it/lazio/Città Metr. Di Roma Capitale/Comuni per popolazione/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>)

Nella successiva immagine viene riportato il grafico che mostra le variazioni annuali per ciascun comune espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Roma capitale e della regione Lazio.



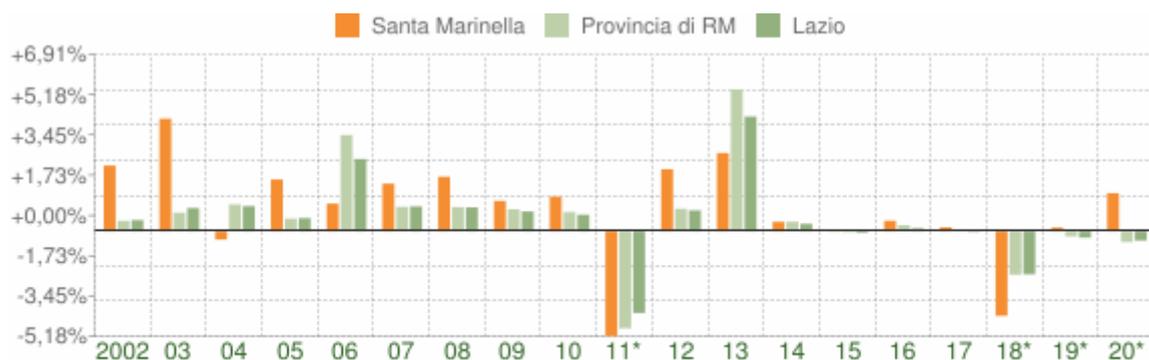
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI CERVETERI (RM) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI SANTA MARINELLA (RM) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

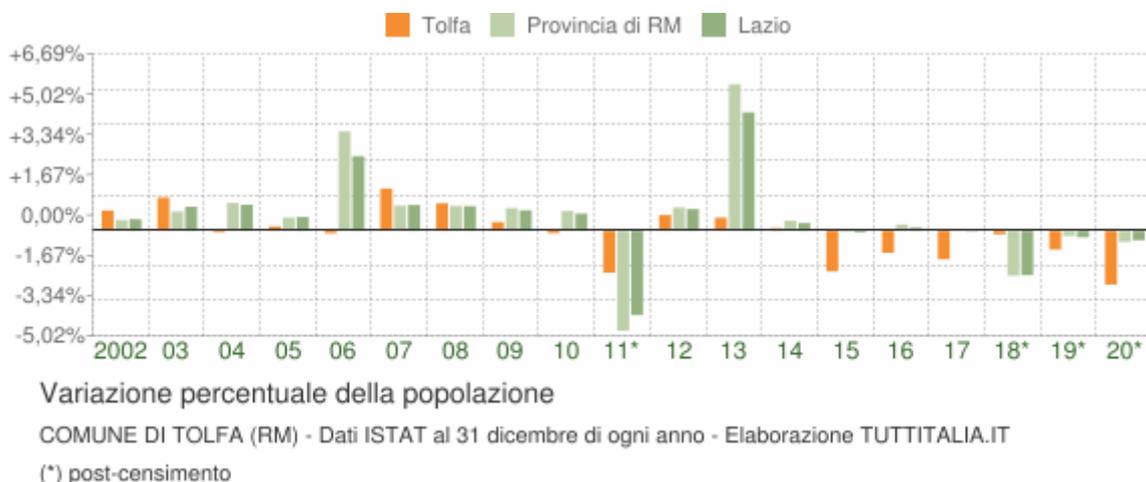
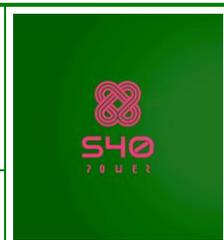
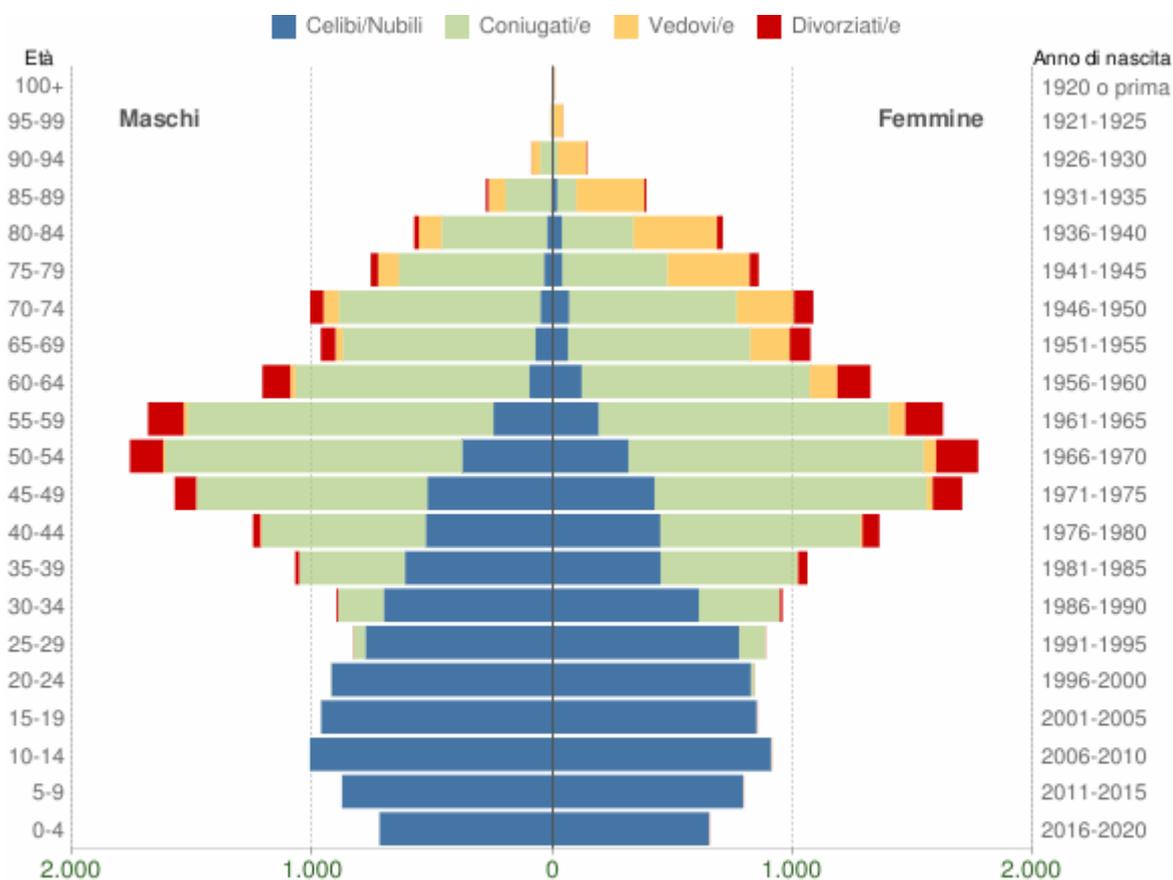


Figura 2.92 *Variation percentage of the population resident in the three communities under study* (<https://www.tuttitalia.it/lazio/Città Metr Di Roma Capitale/Comuni per popolazione/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>)

The graph below, called Age Pyramid, represents the distribution of the population resident by commune based on age, sex and civil status as of January 1, 2021. The population is reported by five-year age classes on the vertical axis, while on the horizontal axis two bar graphs are reported side-by-side, respectively for men (on the left) and women (on the right); different colors, instead, indicate the distribution of the population by civil status: single and never married, married, widowed and divorced.

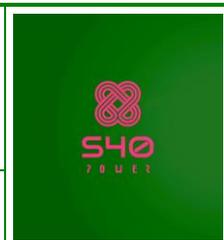


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

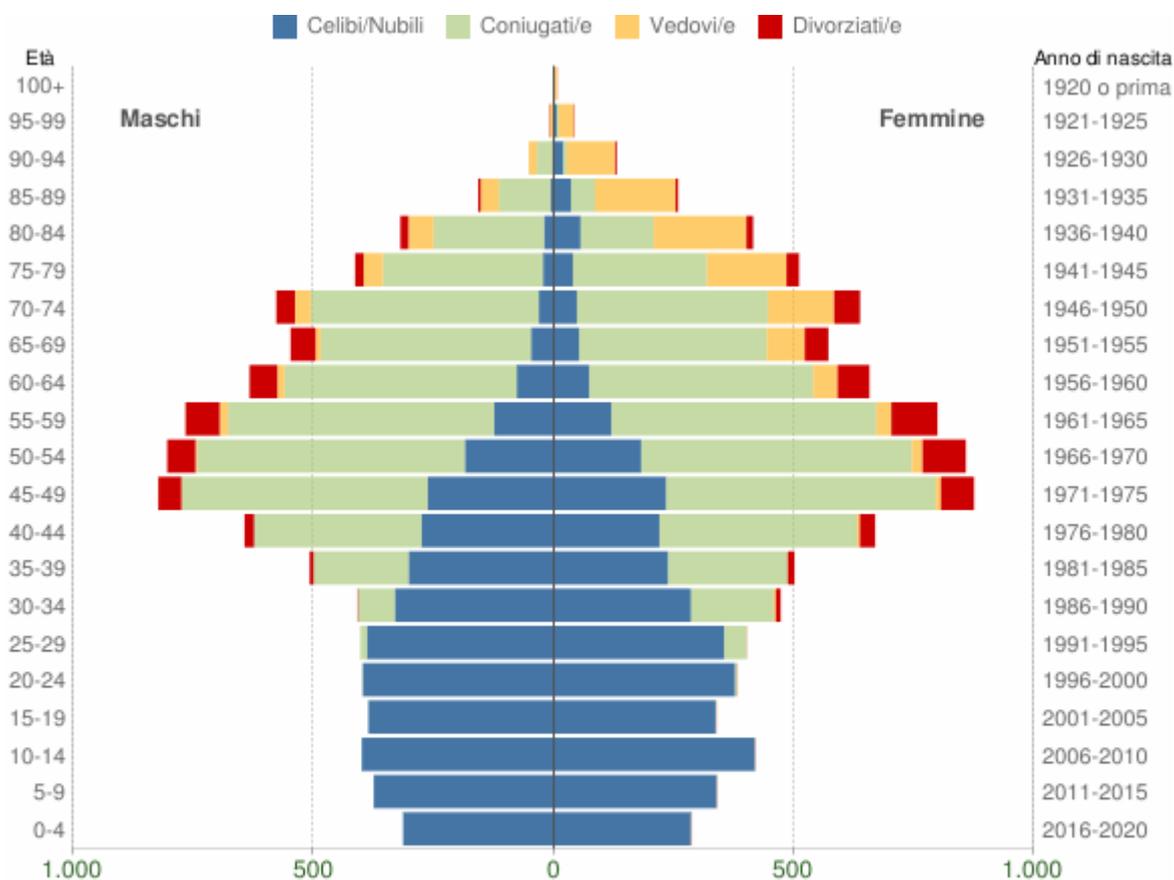


Popolazione per età, sesso e stato civile - 2021

COMUNE DI CERVETERI (RM) - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

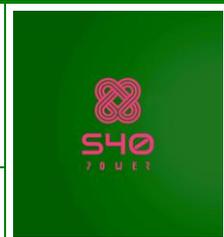


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

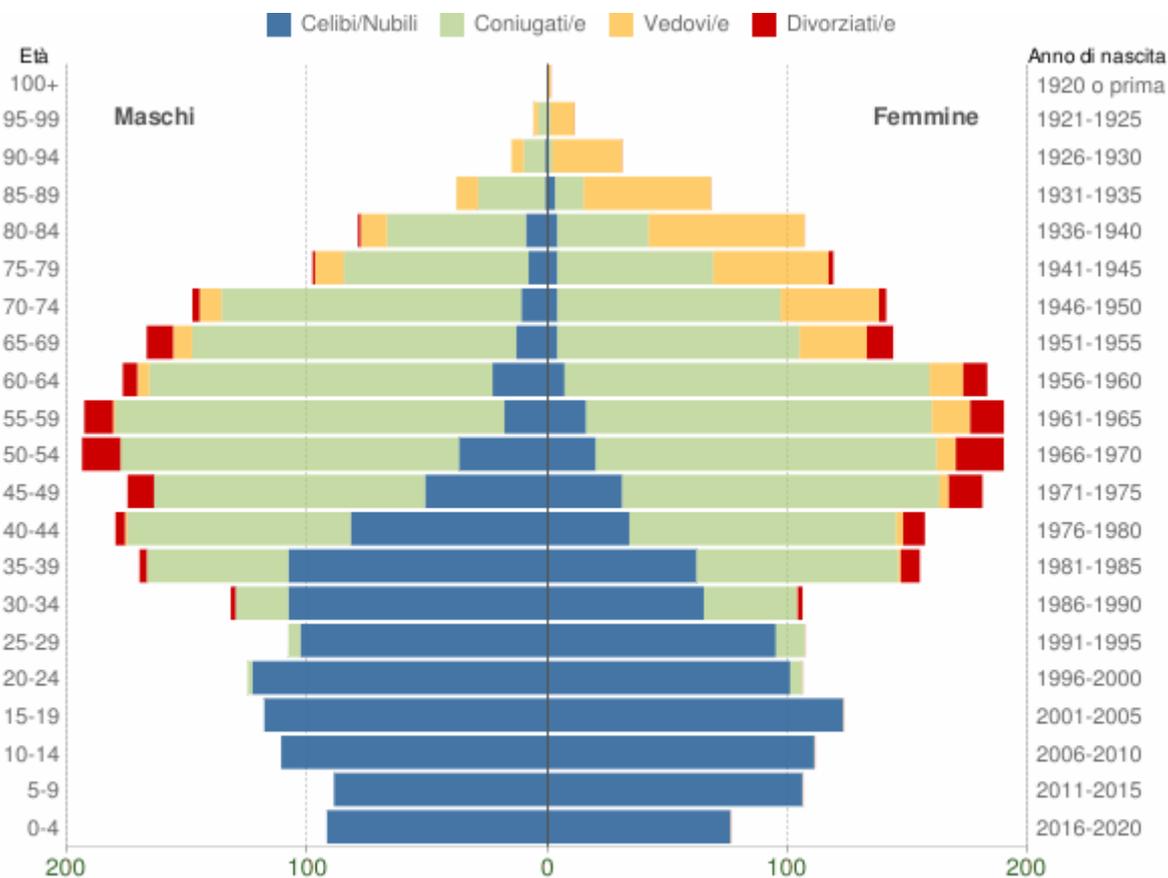


Popolazione per età, sesso e stato civile - 2021

COMUNE DI SANTA MARINELLA (RM) - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2021

COMUNE DI TOLFA (RM) - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

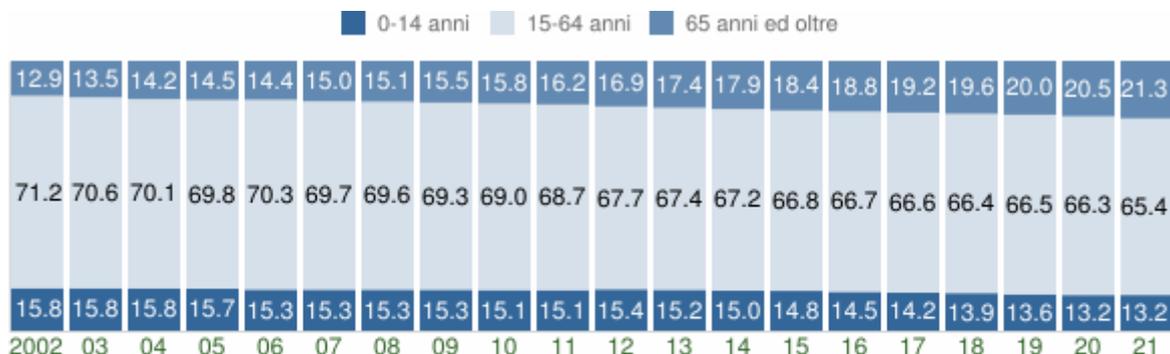
Figura 2-93 Suddivisione della popolazione dei tre comuni in classi di età – anno 2021. (<https://www.tuttitalia.it/la-zio/Città Metr. Di Roma Capitale/Comuni per popolazione/statistiche/popolazione-età-sesso-stato-civile-2021/>)

Si riporta nel grafico sottostante la struttura per età della popolazione residente per comune. In particolare si considerano tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre.



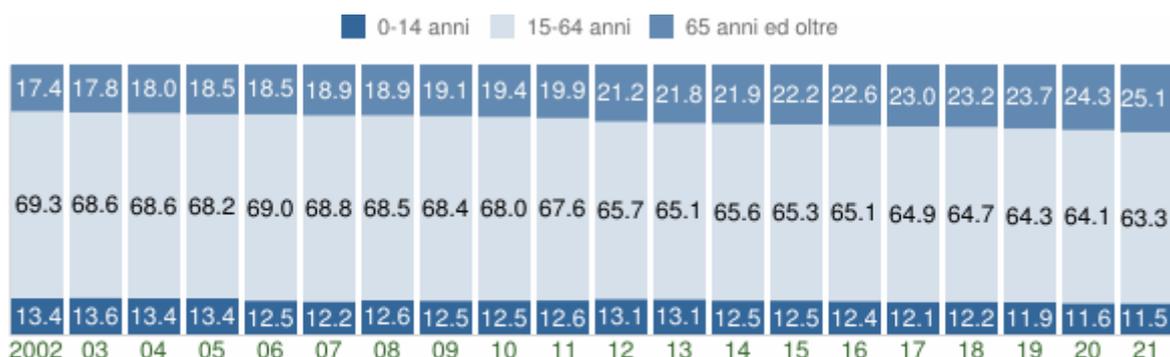
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale



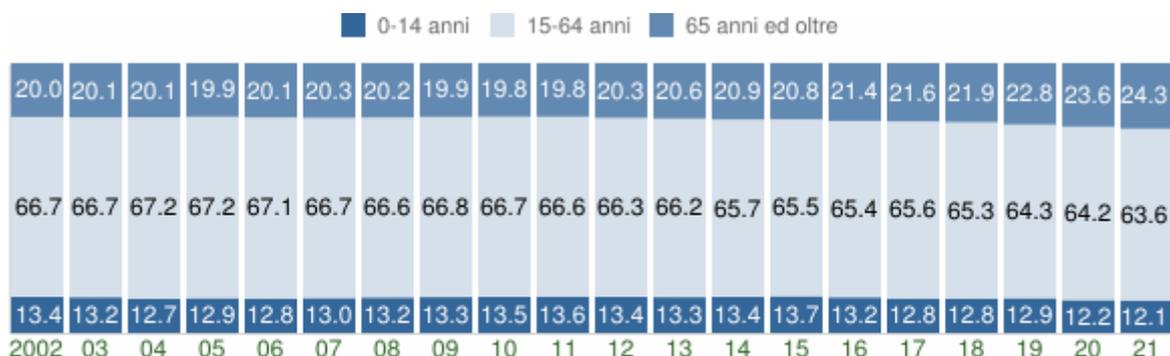
Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI CERVETERI (RM) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI SANTA MARINELLA (RM) - Dati ISTAT al 1° gennaio - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI TOLFA (RM) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale	

Figura 2-94. Struttura della popolazione dal 2002 al 2021 dei tre comuni. (<https://www.tuttitalia.it/lazio/Città Metr. Di Roma Capitale/Comuni per popolazione/statistiche/indici demografici e struttura/>)

2.7.2 Caratterizzazione sanitaria

Per avere il quadro dello stato di salute della popolazione dell'area di studio, sono stati estratti e analizzati gli ultimi dati disponibili forniti dall'ISTAT attraverso il software Health For All (HFA), che permette l'accesso al database di indicatori sul sistema sanitario e sulla salute in Italia. Il software viene aggiornato periodicamente e i dati relativi agli indici analizzati nella presente relazione sono i più recenti disponibili. Per ciascuna causa, sia di morte che di morbosità, l'ISTAT fornisce, oltre al numero di decessi e al numero di dimissioni, altri indicatori di seguito elencati:

- tasso di mortalità;
- tasso di mortalità standardizzato;
- tasso di ospedalizzazione acuti;
- tasso di ospedalizzazione lungodegenza e riabilitazione;
- tasso di dimissioni;
- tasso di dimissioni standardizzato.

Nella tabella seguente sono state sintetizzate le cause di morte e di morbosità tipicamente associate alla tossicità degli inquinanti atmosferici e al disturbo causato dall'inquinamento acustico.

Cause di morte	Cause di ospedalizzazione
<i>Tumori</i>	
Tumori maligni	Tumori maligni
Tumori maligni dell'apparato respiratorio e degli organi intratoracici	-
Tumori maligni della trachea bronchi e polmoni	Tumori maligni della trachea bronchi e polmoni
<i>Sistema cardiocircolatorio</i>	
Malattie del sistema circolatorio	Malattie del sistema circolatorio
Malattie ischemiche del cuore	Malattie ischemiche del cuore
-	Infarto del miocardio
<i>Sistema cerebrovascolare</i>	



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Cause di morte	Cause di ospedalizzazione
Disturbi circolatori dell'encefalo	Disturbi circolatori dell'encefalo
<i>Apparato respiratorio</i>	
Malattie dell'apparato respiratorio	Malattie dell'apparato respiratorio
BPCO (Broncopneumopatia cronico ostruttiva)	BPCO (Broncopneumopatia cronico ostruttiva)
<i>Sistema nervoso</i>	
Malattie del sistema nervoso e organi di senso	Malattie del sistema nervoso e organi di senso
Disturbi psichici	-

7.1.1 MORTALITÀ

Di seguito sono riportati in forma tabellare i dati di mortalità registrati dall'ISTAT, con riferimento all'annuità 2020, in termini di numero di decessi e tasso di mortalità.

Dataset:Decessi			
Tipo dato	morti		
Età	totale		
Stato civile	totale		
Paese di cittadinanza	Italia		
Paese di nascita	Mondo		
Titolo di studio	totale		
Seleziona periodo	2020		
Sesso	maschi	femmine	totale
Territorio			
Italia	354515	376595	731110
Lazio	29780	31538	61318
Roma	21199	22701	43900

Dati estratti il 23 May 2022 07:44 UTC (GMT) da I.Stat



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Dataset:Decessi

Territorio	Italia		
Tipo dato	tasso specifico di mortalità per età		
Seleziona periodo	2020		
Sesso	maschi	femmine	totale
Età			
totale	12,4	12,5	12,5

Dati estratti il 23 May 2022 07:49 UTC (GMT) da I.Stat

Dataset:Decessi

Territorio	Lazio		
Tipo dato	tasso specifico di mortalità per età		
Seleziona periodo	2020		
Sesso	maschi	femmine	totale
Età			
totale	10,9	10,8	10,9

Dati estratti il 23 May 2022 07:50 UTC (GMT) da I.Stat

Dataset:Decessi

Territorio	Roma		
Tipo dato	tasso specifico di mortalità per età		
Seleziona periodo	2020		
Sesso	maschi	femmine	totale
Età			
totale	10,7	10,5	10,6

Dati estratti il 23 May 2022 07:51 UTC (GMT) da I.Stat

Approfondendo lo studio della mortalità in funzione delle cause specifiche, di seguito si elencano le patologie considerate che potrebbero essere direttamente legate alla realizzazione degli interventi in progetto per l'opera in esame:

- tumori;
- patologie del sistema cardiocircolatorio;
- patologie del sistema cerebrovascolare;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

- patologie del sistema respiratorio;
- patologie del sistema nervoso.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori specifici per le diverse patologie sopracitate, forniti dall'Istat e relativi all'ultimo anno disponibile alla data della stesura della presente relazione (2019). Ciò nonostante, i valori relativi all'anno 2019 (evidenziati in giallo) non sono completi e non sono disponibili per tutte le patologie descritte. Quindi per avere una situazione più chiara ed esaustiva bisogna considerare i dati relativi al 2018. Ogni tabella è relativa ad una specifica causa di mortalità e per ognuna sono stati distinti i valori di mortalità per area territoriale di riferimento, età e sesso.

In primo luogo, nella seguente tabella si riportano i dati della mortalità causate da tumore, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni, dell'apparato respiratorio e degli organi intratoracici e dei tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

Tabella 2-20 Decessi avvenuti a causa di tumori (Fonte: HFA 2020 – anno 2018-2019)

TUMORI												
<i>Area</i>	<i>Numero decessi</i>				<i>Tasso di mortalità</i>				<i>Tasso di mortalità std</i>			
	<i>Tot.M</i>	<i>65+ M</i>	<i>Tot. F</i>	<i>65+ F</i>	<i>Tot.M</i>	<i>65+M</i>	<i>Tot. F</i>	<i>65+ F</i>	<i>Tot.M</i>	<i>65+ M</i>	<i>Tot. F</i>	<i>65+ F</i>
<i>Tumori totale</i>												
Roma	6860 6728	5567 -	5933 5830	4690 -	31,97 32,66	141,12 -	25,93 26,05	87,84 -	32,73 -	136,79 -	20,37 -	78,02 -
Lazio	9424 9302	7695 -	7883 7757	6244 -	32,65 33,12	139,93 -	25,49 25,78	85,13 -	32,77 32,66	136,25 -	19,93 19,76	75,99 -
Italia	99854 98897	82088 82062	80449 79543	64979 64503	34,01 33,85	138,4 137,8	25,98 25,84	84,08 83,36	32,6 31,9	134,71 -	19,32 18,9	73,49 -
<i>Tumori apparato respiratorio e organi intratoracici</i>												
Roma	1946	1600	1082	852	9,1	40,37	4,79	16,11	9,26	39,31	3,89	15,04
Lazio	2653	2166	1372	1073	9,15	39,15	4,45	14,68	9,15	38,37	3,6	13,82
Italia	26291	21753	11068	8634	8,96	36,67	3,58	11,17	8,55	35,95	2,8	10,53
<i>Tumori trachea, bronchi, polmoni</i>												
Roma	1814 1690	1496 -	1039 1040	818 -	8,48 8,2	37,74 -	4,6 4,65	15,47 -	8,63 -	36,74 -	3,73 -	14,44 -
Lazio	2461 2298	2018 -	1315 1293	1029 -	8,49 8,18	36,49 -	4,27 4,3	14,08 -	8,48 7,99	35,73 -	3,46 3,43	13,27 -
Italia	23579 22758	19578 19038	10256 10118	7958 7923	8,03 7,79	33 31,96	3,31 3,29	10,3 10,24	7,67 7,26	32,36 -	2,6 2,54	9,72 -



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

Dall'analisi di questi valori emerge come sia il tasso di mortalità che il tasso di mortalità standardizzato risultino essere notevolmente maggiori negli uomini e nelle donne oltre i 65 anni. Inoltre, in merito ai valori relativi alle tre tipologie di tumori considerati, è possibile affermare che questi risultano essere sempre maggiori negli uomini rispetto alle donne.

Relativamente ai valori del tasso di mortalità standardizzato, i valori registrati nella popolazione della Città Metropolitana di Roma Capitale e nel Lazio risultano leggermente superiori a quelli nazionali.

Per quanto riguarda i decessi legati alle patologie del sistema cardiovascolare si fa riferimento alle malattie del sistema circolatorio e alle malattie ischemiche del cuore, i cui valori di mortalità sono riportati nella tabella seguente. Si specifica che i dati completi più recenti relativi alle malattie del sistema circolatorio si riferiscono all'anno 2018. Per quanto riguarda le malattie ischemiche del cuore i dati completi più recenti sono relativi al 2017.

Tabella 2-21 Decessi avvenuti per malattie del sistema circolatorio (Fonte: HFA 2020 – anno 2018-2019)

Decessi avvenuti per malattie ischemiche del cuore (Fonte: HFA 2020 – anno 2017-2019)

Malattie del sistema circolatorio (anno 2018-2019)												
Area	Numero decessi				Tasso di mortalità				Tasso di mortalità std			
	Tot. M	65+M	Tot. F	65 + F	Tot.M	65+ M	Tot. F	65 + F	Tot.M	65+ M	Tot. F	65 + F
Roma	6482	5675	8013	7761	30,13	143,36	34,82	143,86	31,62	138	23,15	106,36
	6374	-	7885	-	30,94	-	35,24	-	-	-	-	-
Lazio	9188	8138	11333	10996	31,89	148,76	36,64	149,49	32,92	144,08	24,05	110,06
	9152	-	11217	-	32,58	-	37,28	-	34,18	-	23,81	-
Italia	96017	86426	124439	120990	32,57	145,34	40,21	156,49	32,03	140,57	24,22	110,6
	96435	87120	124558	121118	33,01	146,3	40,46	156,5	33,29	-	23,72	-
Malattie ischemiche del cuore (anno 2017-2019)												
Roma	2706	2365	2557	2485	12,58	59,9	11,11	46,43	13,5	58,47	7,55	34,79
	2439	-	2148	-	11,84	-	9,6	-	-	-	-	-
Lazio	3659	3189	3522	3441	12,63	58,69	11,37	47,19	13,32	57,67	7,61	35,16
	3360	-	3013	-	11,96	-	10,01	-	12,44	-	6,43	-
Italia	35152	30915	32637	31731	11,83	52,27	10,45	41,05	11,85	51,24	6,45	29,57
	32504	28600	28990	28109	11,12	48	9,42	36,3	11,03	-	5,58	-

Per quanto concerne il tasso di mortalità correlato alle patologie riguardanti il sistema circolatorio, i valori registrati nella Città Metropolitana di Roma Capitale risultano lievemente inferiori di quelli regionali e nazionali.

Anche in questo caso i valori del tasso di mortalità, incluso quello standardizzato, risultano essere sempre maggiori negli uomini e nelle donne che hanno superato i 65 anni di età, ma il numero dei decessi è maggiore nelle donne.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Le evidenti differenze tra le due categorie riportate in tabella sia in termini assoluti di decessi, sia in termini di tasso di mortalità, sono dovuti al fatto che le ischemie del cuore rappresentano una quota parte delle malattie del sistema circolatorio.

Con riferimento alle patologie del sistema cerebrovascolare si evidenziano i decessi per disturbi circolatori dell'encefalo, i cui dati sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2-22 Decessi avvenuti per disturbi circolatori dell'encefalo (Fonte HFA 2020 – anno 2018-2019)

Disturbi circolatori dell'encefalo												
Area	Numero decessi				Tasso di mortalità				Tasso di mortalità std			
	Tot.M	65+M	Tot. F	65+ F	Tot.M	65+M	Tot. F	65+ F	Tot.M	65+M	Tot. F	65+ F
Roma	1298	1192	1803	1738	6,03	30,02	7,89	32,48	6,32	28,68	5,33	24,59
	1253	-	1754	-	6,08	-	7,84	-	-	-	-	-
Lazio	1870	1730	2611	2526	6,48	31,42	8,47	34,45	6,69	30,28	5,66	25,94
	1846	-	2520	-	6,57	-	8,38	-	6,87	-	5,39	-
Italia	22062	20657	33372	32511	7,51	34,79	10,79	42,06	7,39	33,51	6,52	29,86
	22065	20646	32752	31859	7,55	34,67	10,64	41,17	7,56	-	6,28	-

In merito ai dati relativi al tasso di mortalità per i disturbi circolatori dell'encefalo, risulta evidente che i valori della Città Metropolitana di Roma Capitale sono in linea con quelli della regione Lazio ed entrambi sono inferiori a quelli rilevati a livello nazionale.

Come si evince dai valori del tasso di mortalità e del tasso di mortalità standardizzato, anche in questo caso la fascia di età più colpita è quella che supera i 65 anni e il numero dei decessi risulta più elevato nelle donne.

Per quanto concerne le patologie dell'apparato respiratorio, di cui sono state considerate le malattie totali dell'apparato respiratorio e le malattie broncopneumopatiche croniche ostruttive (BPCO), si riportano i dati di mortalità rispettivamente nella seguente tabella.

Alcuni dati riguardano l'ultimo aggiornamento relativo al 2019.

Tabella 2-23 Decessi avvenuti per malattie dell'apparato respiratorio e per malattie BPCO (Fonte: HFA 2020 – anno 2018-2019)

PATOLOGIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO												
Area	Numero decessi				Tasso di mortalità				Tasso di mortalità std			
	Tot. M	65+ M	Tot.F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot.F	65+ F	Tot. M	65+M	Tot. F	65+ F
Malattie dell'apparato respiratorio												

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Roma	1798 1870	1657 -	1903 2082	1833 -	8,41 9,08	42,09 -	8,29 9,3	34,02 -	8,88 -	40,37 -	5,6 -	25,55 -
Lazio	2441 2588	2260 -	2438 2685	2338 -	8,47 9,21	41,15 -	7,9 8,92	31,91 -	8,8 9,75	39,79 -	5,28 5,81	24 -
Italia	27010 27976	25493 26503	24746 25470	23939 24641	9,2 9,58	42,97 44,5	8 8,27	30,97 31,8	9,09 9,66	41,47 -	4,91 4,95	22,34 -
Malattie BPCO												
Roma	822 819	781 -	830 883	809 -	3,9 3,98	19,91 -	3,65 3,95	15,11 -	4,13 -	19,12 -	2,45 -	11,33 -
Lazio	1170 1191	1113 -	1100 1173	1069 -	4,07 4,24	20,17 -	3,56 3,9	14,55 -	4,24 4,53	19,52 -	2,37 2,53	10,94 -
Italia	13532 13671	12990 13145	10520 10752	10246 10420	4,61 4,68	21,9 22,07	3,4 3,49	13,25 13,46	4,55 4,68	21,09 -	2,1 2,11	9,69 -

In merito ai casi di mortalità per le patologie dell'apparato respiratorio, esaminando i tassi di mortalità standardizzati, si osserva una situazione pressoché omogenea tra i diversi territori considerati. Anche il numero di decessi nella popolazione maschile e femminile risulta essere molto simile.

Infine, con riferimento alle patologie del sistema nervoso e degli organi di senso, si possono osservare le seguenti tabelle, in cui sono riportati i valori di mortalità a causa di malattie del sistema nervoso o a causa di disturbi psichici gravi.

Tabella 2-24 Decessi avvenuti per malattie del sistema nervoso (Fonte HFA 2020 – anno 2018-2019)

Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso												
Area	Numero decessi				Tasso di mortalità				Tasso di mortalità std			
	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ D	Tot.M	65+M	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F
Roma	887 883	794 -	1023 1046	966 -	4,25 4,29	20,53 -	4,48 4,67	18,15 -	4,37 -	19,4 -	3,16 -	14,4 -
Lazio	1199 1166	1077 -	1392 1422	1312 -	4,21 4,15	19,79 -	4,53 4,73	17,98 -	4,27 4,12	18,93 -	3,17 3,22	14,24 -
Italia	12997 13438	11643 12068	16625 16843	15644 15886	4,43 4,6	19,64 20,26	5,38 5,47	20,25 20,5	4,28 4,38	18,77 -	3,48 3,49	15,41 -

Tabella 2-25 Decessi avvenuti per disturbi psichici (Fonte HFA 2020 – anno 2018-2019)

Disturbi psichici						
Area	Numero Decessi		Tasso di mortalità		Tasso di mortalità std	
	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Roma	379 463	820 998	1,85 2,25	3,59 4,46	1,98 -	2,31 -

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Lazio	534 626	1177 1331	1,87 2,23	3,8 4,42	1,97 2,37	2,41 2,74
Italia	8171 8670	16460 17336	2,78 2,97	5,33 5,63	2,77 3,05	3,09 3,18

I dati dell'HFA, forniti dall'ISTAT, mettono in evidenza un'incidenza di decessi per malattie del sistema nervoso leggermente superiore nelle donne, con valori del tasso di mortalità in linea tra il livello provinciale, regionale e nazionale. Invece, in relazione ai disturbi psichici, la differenza tra il numero di decessi è molto più netta; infatti, nelle donne questi risultano essere più del doppio di quelli registrati per gli uomini. Confrontando i dati relativi al tasso di mortalità, quelli provinciali e regionali risultano inferiori a quelli nazionali.

7.1.2 MORBOSITÀ

Per quanto riguarda la morbosità in generale vengono esplicitati due indicatori:

- il tasso di ospedalizzazione degli acuti;
- il tasso di ospedalizzazione di lungodegenza e di riabilitazione;

con riferimento ai dati provinciali, regionali e nazionali.

Il primo indicatore riguarda i ricoveri in tutti quei reparti che non sono classificati come riabilitativi o di lungodegenza, ad esclusione dei neonati sani.

Mentre per lungodegenza si intendono quei ricoveri di durata inferiore a 60 giorni, che insieme ai ricoveri per riabilitazione, costituiscono il secondo indicatore di morbosità.

I valori di tali indicatori, forniti dall'ISTAT, fanno riferimento all'ultimo anno disponibile (2017) e sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 2-26 Indicatori di morbosità per la Città Metropolitana di Roma Capitale, la regione Lazio e l'Italia (Fonte: HFA 2020 – anno 2017)

Aree	Tasso di ospedalizzazione acuti	Tasso di ospedalizzazione lungodegenza e riabilitazione
Roma	102,41	8,56
Lazio	94,33	7,93
Italia	102,91	7,00

Per quanto riguarda i valori relativi al tasso di ospedalizzazione degli acuti il livello regionale è nettamente inferiore a quello della Città Metropolitana di Roma Capitale e a quello nazionale. Per quanto concerne l'ospedalizzazione della lungodegenza e della riabilitazione, si può osservare come i valori provinciali risultino



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

lievemente superiori rispetto ai regionali, che a loro volta sono superiori a quelli nazionali.

Nelle immagini seguenti sono riportate le rappresentazioni grafiche del tasso di ospedalizzazione acuti e per lungodegenza e riabilitazione, rispettivamente distinto tra i valori in Italia, diviso per regioni, e nella regione Lazio, diviso per province.

Tasso ospedalizzazione acuti

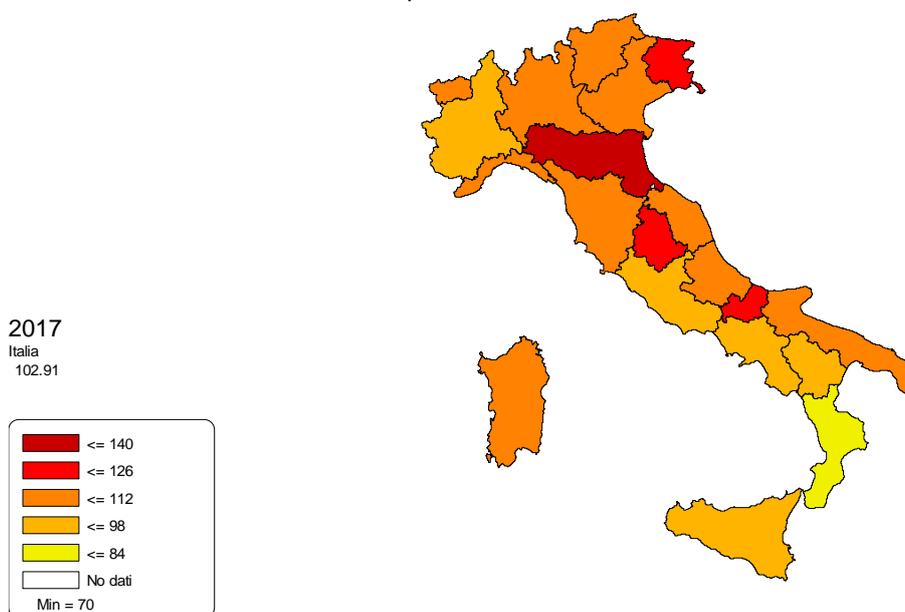


Figura 2-44 Tasso di ospedalizzazione acuti a livello nazionale (Fonte: HFA 2020 – anno 2017)



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tasso ospedalizzazione lungodegenza e riabilitazione

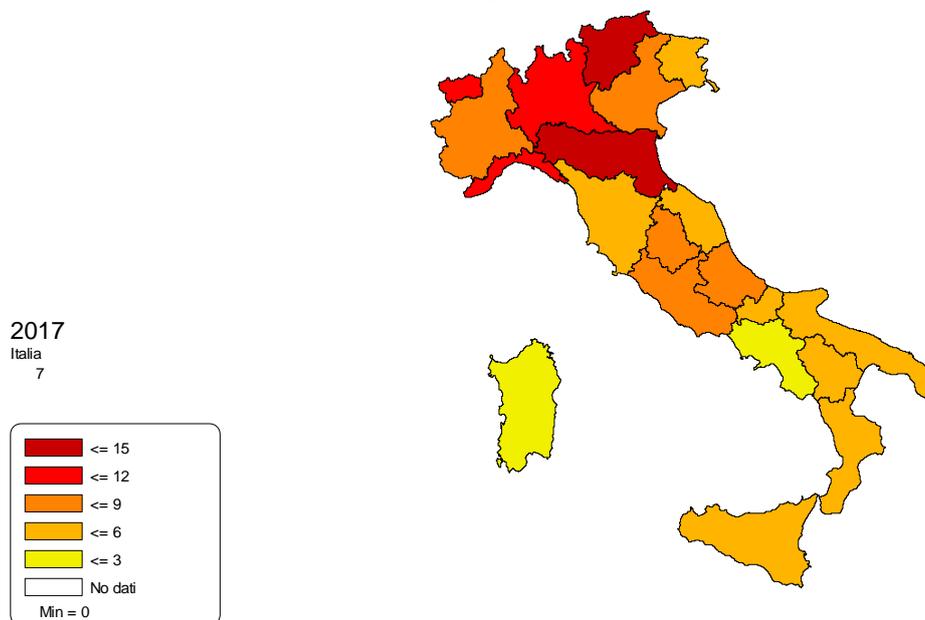


Figura 2-45 Tasso di ospedalizzazione per lungodegenza e riabilitazione a livello nazionale (Fonte: HFA – anno 2017)

Entrando nel dettaglio dello studio della morbosità in funzione delle cause di ospedalizzazione, si fa riferimento alle patologie di seguito elencate, coerentemente con quanto analizzato per la mortalità:

- tumori;
- patologie del sistema cardiocircolatorio;
- patologie del sistema cerebrovascolare;
- patologie del sistema respiratorio;
- patologie del sistema nervoso.

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori specifici per le diverse patologie indicate e rappresentati dal numero di dimissioni, dal tasso di dimissioni e dal tasso di dimissioni standardizzato. I dati riportati sono forniti dall'ISTAT e relativi all'ultimo anno disponibile (2019) alla data della stesura della presente relazione. Ogni tabella è relativa ad una specifica causa di ospedalizzazione, in cui i valori dei tre indicatori per area territoriale di riferimento, sono distinti per età e sesso.

In primo luogo, si riportano i dati di morbosità corrispondenti all'ospedalizzazione dei malati di tumore, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni e i tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tabella 2-27 Ospedalizzazione per tumori (Fonte: HFA – anno 2019)

TUMORI												
<i>Area</i>	<i>Numero dimissioni</i>				<i>Tasso di dimissioni</i>				<i>Tasso di dimissioni std</i>			
	Tot. M	M65+	Tot. F	F65+	Tot. M	M65+	Tot. F	F65+	Tot. M	M65+	Tot F	F 65+
<i>Tumori maligni</i>												
Roma	23758	16003	16003	11591	14,09	406,1	92,29	215,44	112,81	400,33	79,57	215,09
Lazio	31536	21201	26957	14747	11,08	384	88,66	201,53	108,01	379,93	76,46	202,18
Italia	339260	233358	276878	159194	16,2	389,07	89,98	204,69	109,17	385,54	75,96	204,99
<i>Tumori maligni trachea, bronchi, polmoni</i>												
Roma	2351	1834	1699	1144	11,31	46,54	7,52	21,26	11,28	46,4	6,49	22,38
Lazio	3117	2395	2070	1369	10,99	43,38	6,82	18,71	10,72	43,18	5,86	19,8
Italia	31381	24064	15984	10690	10,75	40,12	5,2	13,74	10,07	40,08	4,36	14,53

Come per i valori di mortalità, anche i valori dei tassi di dimissioni per i tumori sono nettamente maggiori negli uomini e nelle donne oltre i 65 anni. I dati provinciali inerenti al tasso di dimissioni standardizzato risultano mediamente in linea con quelli regionali e nazionali.

Di seguito si riportano i valori di morbosità relativi alle patologie del sistema circolatorio, di cui fanno parte le malattie del sistema circolatorio, le malattie ischemiche e gli infarti.



Tabella 2-28 Ospedalizzazione per malattie del sistema circolatorio, per malattie ischemiche del cuore, per infarto miocardico acuto (Fonte: HFA – anno 2019)

PATOLOGIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO												
Area	Numero dimissioni				Tasso di dimissioni				Tasso di dimissioni std			
	Tot. M	M 65+	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F
Malattie del sistema circolatorio												
Roma	41328	26955	28992	21866	198,64	684,03	128,24	406,41	196,88	668,23	102,01	359,19
Lazio	56906	37161	39772	30111	200,58	673,08	130,85	411,5	195,91	659,97	103,28	363,82
Italia	642415	426268	447555	344434	220,06	710,7	145,47	442,86	206,92	697,13	110,04	389,75
Malattie ischemiche del cuore												
Roma	12085	7647	4677	3549	58,12	194,06	20,71	65,96	56,76	193,83	16,89	63,42
Lazio	15963	9947	6245	4716	56,3	180,16	20,56	64,45	54,02	180,04	16,68	62,18
Italia	179615	111059	72270	55273	61,53	185,17	23,49	71,07	57,16	185,06	18,37	68,01
Infarto del miocardio acuto												
Roma	4255	2447	1893	1486	20,46	62,1	8,38	27,62	19,76	61,27	6,54	24,85
Lazio	5889	3338	2648	2078	20,77	60,46	8,72	28,4	19,76	59,72	6,78	25,68
Italia	72495	42273	34999	27766	24,84	70,48	11,38	35,7	23,01	69,61	8,48	31,83

Dall'analisi dei dati del HFA, è possibile evidenziare che per quanto riguarda le patologie del sistema circolatorio (sistema circolatorio, ischemia del cuore e infarto del miocardio), i valori registrati a livello provinciale e regionale sono generalmente inferiori rispetto a quelli nazionali.

Riguardo i dati di morbosità relativa alle patologie dei disturbi circolatori dell'encefalo, si riportano di seguito quelli di ospedalizzazione, che, in termini di area di riferimento, risultano pressoché omogenei. La stessa situazione si presenta confrontando i dati relativi al numero di dimissioni nella popolazione maschile e in quella femminile.

Tabella 2-29 Ospedalizzazione per disturbi circolatori dell'encefalo (Fonte: HFA – anno 2019)

Disturbi circolatori dell'encefalo												
Area	Numero dimissioni				Tasso di dimissioni				Tasso di dimissioni std			
	Tot. M	M65+	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F
Roma	7094	5503	6806	5658	34,12	139,65	30,13	105,16	33,86	134,45	23,01	91,11
Lazio	9759	7566	9235	7631	34,42	137,04	30,41	104,29	33,6	132,85	23,04	90,18
Italia	105650	80826	100959	83214	36,19	134,76	32,82	106,99	33,93	130,82	23,86	91,49

I valori di morbosità corrispondenti alle patologie dell'apparato respiratorio, sono riportati distinguendo le malattie dell'apparato respiratorio dalle malattie croniche ostruttive (BPCO).



Tabella 2-30 Ospedalizzazione per malattie dell'apparato respiratorio e per malattie BPCO (Fonte: HFA – anno 2019)

PATOLOGIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO												
Area	Numero dimissioni				Tasso di dimissioni				Tasso di dimissioni std			
	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F
Malattie dell'apparato respiratorio												
Roma	22970	11142	19702	10961	110,35	282,75	87,13	203,73	113,3	272,22	78,52	174,19
Lazio	30413	14883	25426	14110	107,17	269,57	83,64	192,83	109,54	261,33	75,39	165,1
Italia	347800	188995	286381	171970	119,13	315,11	93,07	221,11	118,38	304,95	79,48	184,82
Malattie BPCO												
Roma	1945	534	1529	655	9,35	13,55	6,77	12,17	10,03	13,2	6,88	10,78
Lazio	2484	821	1948	887	8,76	14,87	6,41	12,12	9,39	14,41	6,4	10,64
Italia	20527	12813	17623	11219	7,03	21,36	5,73	14,42	6,94	20,7	4,83	12,74

In generale, per quel che riguarda i valori relativi alle patologie respiratorie, si registrano valori più elevati negli uomini rispetto che alle donne. In relazione alle malattie dell'apparato respiratorio (BPCO), analizzando i valori di entrambi i tassi di dimissioni presi in considerazione, è possibile evidenziare come i dati relativi alla Città Metropolitana di Roma Capitale, così come quelli per la regione Lazio, risultino superiori a quelli nazionali.

Infine, nella seguente tabella sono riportati i dati riguardanti le patologie del sistema nervoso.

Tabella 2-31 Ospedalizzazione per malattie del sistema nervoso (Fonte HFA – anno 2019)

Malattie del sistema nervoso, organo dei sensi												
Area	Numero dimissioni				Tasso di dimissioni				Tasso di dimissioni std			
	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F	Tot. M	65+ M	Tot. F	65+ F
Roma	12199	3822	11407	3817	58,02	96,99	50,02	70,94	59,65	96,62	50,6	71,6
Lazio	16284	5228	15002	5016	56,86	94,69	48,98	68,55	58,32	94,72	49,49	69,43
Italia	180405	78058	174607	79738	61,73	130,14	56,71	102,52	60,52	129,61	52,73	103,93

In merito ai dati registrati per le malattie del sistema nervoso e in particolare quelli relativi al tasso di dimissioni standardizzato, si evidenzia una situazione pressoché omogenea tra il territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale e quello della regione Lazio, mentre si osservano valori nettamente più elevati nel territorio nazionale. In termini di numero di dimissioni, si rilevano valori lievemente maggiori nella popolazione maschile rispetto a quella femminile.

2.8 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

2.8.1 Premessa

L'analisi del paesaggio è finalizzata a individuare gli elementi e i sistemi costitutivi la struttura del paesaggio dell'ambito di studio. Il contesto di intervento è stato analizzato attraverso seguenti sistemi principali:

- Sistema insediativo-infrastrutturale;
- Sistema agrario;
- Sistema naturale;
- Sistema storico – culturale.

I sistemi indicati in elenco sono stati analizzati nei successivi paragrafi.

2.8.2 Sistema naturale

L'area a nord-ovest della provincia di Roma, oggetto dell'intervento, risulta estremamente eterogenea per condizioni climatiche, litologia, morfologia, flora e vegetazione.

Si tratta di un'area che ha saputo conservare nel tempo straordinarie testimonianze della presenza umana, ma anche straordinarie testimonianze della complessità naturalistica ed ecosistemica. È un'area ove è particolarmente evidente il concetto di diversità ed eterogeneità culturale e naturale.

L'insieme di questi caratteri fisici, integrati con gli elementi floristici, faunistici e vegetazionali, ha dato luogo ad una complessità di sistemi naturali che ha generato ad un mosaico paesaggistico unico in tutto il bacino del Mediterraneo. L'azione dell'uomo in alcuni casi ha contribuito a rendere ancora più diversificata questa



Figura 2-46 - Area naturale della maremma romana

questa già eccezionale eterogeneità potenziale. In altri casi l'eccesso di utilizzazione e la necessità di trasformare il sistema naturale in sistemi artificiali (agricoli e residenziali) ha ridotto l'eterogeneità potenziale senza però mai eliminare del tutto i caratteri dei sistemi potenziali definiti, con particolare riferimento alla vegetazione.

L'analisi preliminare dell'area di studio si è concentrata sugli aspetti climatici, fisiografici e geologici del territorio. Si tratta dei fattori ecologici che maggiormente influenzano la distribuzione della vegetazione e gli usi del territorio.

Nella zona a Nord dell'area di progetto si trovano i Monti della Tolfa, caratterizzati da un territorio coperto da aree boscate e ambienti seminaturali, con boschi di latifoglie ed elevate coperture di cespuglieti, praterie ed aree in evoluzione. Il paesaggio tolfetano risulta caratterizzato da un mosaico di pascoli, coltivi e boschi, con la presenza di fiumare presso Civitavecchia di interesse floristico e biogeografico. L'area nel suo complesso presenta una qualità elevata e uno straordinario interesse floristico, faunistico e biogeografico.

Sostandoci più a sud dell'area di intervento si trova il paesaggio della pianura alluvionale costiera e del delta del Tevere. il territorio è a carattere prevalentemente agricolo con seminativi irrigui. Le aree artificiali sono caratterizzate da un edificato prevalentemente discontinuo.

Questo ambito territoriale presenta un contrasto straordinario tra potenzialità e situazione reale. In termini di potenzialità uno dei settori di maggiore interesse per la conservazione della biodiversità.

La pianura costiera, anche se fortemente disturbata, mantiene una sua valenza ambientale in quanto oltre alle dune si hanno piccoli lembi di stagni salmastri e cenosi di ambiente umido presenti in tante porzioni del sistema costiero.



Figura 2-47 - Paesaggio tolfetano. Monti della Tolfa.

Limitrofo all'area di progetto si trova l'area naturale protetta della riserva naturale di Macchia Tonda.

La riserva occupa una superficie di 244 ettari ed è stata istituita con la Legge Regionale n. 54 del 23 luglio 1983 oltre ad essere anche Sito di Importanza Comunitaria (SIC) cod. n. IT030019.

La Riserva di Macchia Tonda presenta una fascia costiera, colonizzata da una fitta vegetazione alofila. Le alofite sono piante che crescono su suoli ad alta concentrazione saline, nelle vicinanze dell'area di battigia. Alcune delle specie floristiche presenti in questa fascia sono: la Limbarda crithmoides, la Salsola soda, l'Atriplex portulacoides, il Limonium narbonensis, la Plantago coronopus.

Il boschetto di Macchia Tonda, costituito da una piccola formazione a Laurus nobilis, attorno alla quale ad anello una fitta fustaia ad Ulmus minor.

La presenza di questo lembo di foresta costiera è dovuta probabilmente alla casuale conservazione di una piccola enclave di queste specie arboree, sviluppatasi in seguito all'abbandono delle attività agricole in quell'area.



Figura 2-48 - Riserva naturale di Macchia Tonda.

Leggermente più a sud dell'area di progetto troviamo invece il monumento naturale Palude di Torre Flavia, un'area naturale protetta istituita nel 1997. Occupa una superficie di 43 ettari nei comuni di Ladispoli e Cerveteri, ed è gestita dalla città metropolitana di Roma Capitale.

La Palude, situata lungo il litorale tirrenico a Nord di Roma, deve il suo nome ai resti dell'antica Torre Flavia, una torre rinascimentale situata lungo la costa. Fu costruita nel '500 dal Cardinale Flavio Orsini (da qui deriva il nome), su ordine del pontefice Leone X. Dagli inizi del 1970 l'area fu progressivamente soggetta a bonifiche e, con la successiva urbanizzazione dell'area, la grande



palude originaria lentamente si è ridotta, iniziando così per essa un periodo di degrado e abbandono.

La palude Torre Flavia è stata designata come Zona di Protezione Speciale Torre Flavia, avente come unico scopo quello di garantire la conservazione dell'ecosistema.

La Fauna caratteristica della Palude, nel corso degli anni era soggetta a discariche di ogni tipo, causate dagli abitanti stessi. Queste erano andate ad indebolire l'habitat naturale di anfibi e rettili, specie fondamentali nella catena trofica di una palude. Oggi, grazie alle opere compiute da parte dell'Amministrazione, la situazione è decisamente migliorata. Ciò ha permesso una ricolonizzazione da parte delle specie tipiche della palude.

In base a degli studi e delle ricerche effettuate nel corso degli anni, l'area risulta essere soggetta ad una ricca presenza di avifauna. La palude è l'oasi degli uccelli del canneto, tra cui troviamo l'Usignolo di fiume, la Cannaiola, il Cannareccione, il Forapaglie Castagnolo, la Cannaiola di Jerdon, il Beccamoschino e, infine, il Basettino. Essi si nutrono di semi, insetti, molluschi e anellidi. Questi sono gli uccelli che più frequentano la palude nel corso dell'anno. Durante l'inverno invece troviamo il pettirosso, il Codirosso spazzacamino, il Fringuello, il Verzellino e molti altri.

Nonostante nel corso degli anni la zona sia stata soggetta a forti disturbi causati dall'uomo, come i rifiuti, la flora che caratterizza il Monumento Palude di Torre Flavia è oggi molto varia nella quantità, ma anche nella qualità. Qui la vegetazione ha un'elevata eterogeneità, per questo sono presenti differenti tipi di flora. La spiaggia, chiamata zona afitoica, non è adatta alla vita vegetale, poiché i semi non attecchiscono e, inoltre, l'umidità e la salinità impediscono la crescita di questi. Al di sopra della marea si trovano in quantità minima tereofite alonitrofile. Proseguendo, lungo il cordone dunale, vi sono grandi depressioni e lacune interdunali, ma in entrambi le piante che si trovano, usano l'acqua salmastra, adattandosi quindi all'elevata salinità.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

In sintesi, quindi i paesaggi della maremma romana sono variegati, legati a un paesaggio solcato da fiumi e canali, caratterizzato da terre emerse e sommerse che a partire dal 1800 furono in massima parte prosciugate e bonificate per recuperare terreni all'agricoltura e per migliorarne le condizioni igienico-sanitarie.



Figura 2-49 - Palude di Torre Flavia.

Si avverte un'accentuata perdita di naturalità del paesaggio che richiede interventi di recupero ambientale e di salvaguardia delle aree ancora libere e degli ambienti naturali.

In tal contesto si rilevano gli elementi caratterizzanti di tale territorio, seppur alterato dagli interventi di dotazione infrastrutturale esistenti.

2.8.3 Sistema agricolo

L'ambito territoriale di realizzazione dell'intervento presenta nel complesso una buona rilevanza dal punto di vista del sistema agrario.

Si passa dal paesaggio agroforestale costiero e retrocostiero delle pendici boscate dei monti della Tolfa, che degradano verso il mare lasciando spazio, nella fascia costiera, ai seminativi condotti da aziende tradizionali (aziende ad indirizzo, cerealicolo–foraggero–zootecnico), e dalle pinete costiere del litorale romano.



Figura 2-50 - Paesaggio agroforestale dei Monti della Tolfa.

L'area limitrofa all'area di intervento risulta caratterizzata dalla presenza di aree pianeggianti, conosciute come "maremma romana". L'aspetto paesistico preminente risiede nella varietà di forme di coltivazione e nei metodi di sistemazione che si rilevano sul territorio a seconda delle condizioni morfologiche locali.

Le coltivazioni più diffuse sono: le orticole, le arboree da frutto (oliveti, vigneti e frutteti in genere), i seminativi e i pascoli che si alternano sulle colline a seconda delle diverse condizioni stagionali (fertilità, disponibilità idrica, pendenza, esposizione).



Figura 2-51 - La maremma romana.

La diffusione di queste colture, che lasciano spazio ai boschi di querce solo alle quote più alte, sulle pendici più scoscese o sulle spallette dei torrenti, nel tempo ha influito direttamente sull'aspetto paesaggistico; infatti, il mosaico creato dagli appezzamenti coltivati diversamente sistemati, rappresenta un evidente fattore distintivo per l'osservatore.

A seconda dei fattori sopraesposti, intorno all'area di progetto, si possono osservare opere di sistemazione abbastanza incisive e che generalmente hanno radici profonde nel passato, quali: ciglionamenti, terrazzamenti, lunettamenti e muri a secco. Si tratta di opere già utilizzate dai romani per migliorare le condizioni di lavorabilità dei terreni scoscesi o la disponibilità idrica del suolo coltivato.



Figura 2-52 - La campagna romana.

La parte più esposta all'influenza marina e più pianeggiante vede la presenza di macchia mediterranea, arbusti e boschi radi di sughera o leccio, a volte pascolati, che si alternano alle colture agricole. In queste aree le coltivazioni erbacee prevalenti sono le foraggere e i cereali, in alcuni casi anche irrigui.

Laddove le tracce della presenza umana sono meno impresse sul territorio costiero, o si è applicato un sufficiente sistema di tutela ambientale, si possono ancora trovare importanti ecosistemi come le dune costiere che rappresentano un simbolo di ottima conservazione ecologica, oltre che una testimonianza viva del paesaggio originario.

Molti tratti di questo territorio risultano segnati dalla presenza di insediamenti edilizi che non sempre possono dirsi ben inseriti; tuttavia, ancora sopravvivono antiche costruzioni agricole con resti di barriere frangivento che rappresentano una testimonianza del tradizionale paesaggio agricolo.

Spostandoci all'interno le formazioni vegetali diventano più mature e la macchia forestale lascia spazio a boschi di differente composizione specifica e statura.



Queste cenosi forestali mostrano una predominante presenza di specie caducifoglie a prevalenza di querce, roverella, cerro e farnetto ed è segnalata anche la presenza di rovere oltre alle altre latifoglie comuni ai boschi del piano basale e collinare.

Molte aree boscate appaiono frammentate da radure (chiarie) spesso destinate ai pascoli; le attività zootecniche, infatti, modellano il paesaggio forestale contribuendo in termini significativi alla presenza di elementi riconoscibili dell'architettura rurale.

Inoltre, ci consentono di rintracciare sul territorio ambienti differenti come conseguenza delle forme di degrado del bosco. Elemento caratterizzante e di alto valore testimoniale di questo agroecosistema è il pascolo brado della vacca maremmana, animale versatile, tradizionalmente utilizzato sia per l'aratro che per la mungitura, a forte muscolatura e con arti posteriori poco sviluppati rispetto a quelli anteriori, e le cui carni erano utilizzate dagli agricoltori a scopo alimentare solo "a fine carriera", in un contesto di economia di sopravvivenza.

Il paesaggio intorno all'area di progetto, risulta caratterizzato da un esteso reticolo idrografico che ha modellato l'orografia dell'area in un sistema di rilievi e di valli allungate spesso comunicanti fra loro. Nelle valli di dimensione maggiore o dove confluiscono i contributi di più sistemi di rilievi si possono facilmente individuare corsi d'acqua permanenti, di frequente regimentati dalle opere pubbliche di difesa del suolo e bonifica idraulica.

I seminativi, in particolare cereali e foraggiere (erbai polifiti, prati-pascolo e prati stabili) destinate all'alimentazione degli allevamenti zootecnici (bovini e ovini), sono molto diffusi e ricoprono tutti i terreni adatti alla coltivazione, la morfologia è caratterizzata da una trama di rilievi di modesta dimensione ma capaci di suddividere il territorio in fasce piane dalla forma allungata.

Elementi caratterizzanti di questo paesaggio sono inoltre, la presenza di usi agricoli del suolo quali elementi di discontinuità del paesaggio urbano, sia di tipo insulare, interamente circondato dal tessuto urbano, sia in continuità con sistemi di spazi verdi, agricoli e non agricoli (riserve e parchi naturali, aree agricole e seminaturali, parchi e ville storiche, elementi significativi del reticolo idrografico) e la loro collocazione urbana e periurbana.

Non si tratta quindi a ben vedere di un paesaggio, ma di un insieme di paesaggi spesso caratterizzati al loro interno da ambienti anche molto diversificati.



I paesaggi della agricoltura urbana e periurbana infine svolgono un duplice ruolo paesaggistico e percettivo: in quanto offrono superfici ampie e sostanzialmente libere da costruzioni costituiscono aree di allargamento dei campi visivi più ridotti tipici della città; in quanto offrono punti di vista della città “fuori dalla città”, costituiscono punti panoramici e di osservazione privilegiata e di alto valore “ricreativo”.

2.8.4 Sistema storico-culturale

Il territorio a nord-ovest della Provincia di Roma, per la rilevanza dei monumenti di ogni epoca e del paesaggio che lo ha costruito nel corso dei secoli, costituisce oggi con evidenza uno stupefacente santuario della nostra storia.

Il territorio interessato dal progetto è un ambito che in età storica, o già alla vigilia della storia, fu interessato da grandi e diverse civiltà, anche se poi vennero molto omologate dall’imporsi politico di Roma: l’Etruria, che riguardava tutta la regione a nord del Tevere (anche Trastevere, poi divenuta parte della stessa città di Roma), con le grandi città di Cerveteri, di Veio e con la Tolfa sul prospetto di Tarquinia nei settori più settentrionali.

In questo ambito abbiamo ancora oggi retaggi di ambienti primordiali, che l’occhio attento può ancora riconoscere. In Etruria, il grandioso fenomeno del formarsi della civiltà urbana è caratterizzato generalmente dai centri dell’età del bronzo, che non si svilupparono in continuità con l’età del ferro, ma spesso furono abbandonati e sostituiti dal crearsi di nuovi vasti assembramenti all’inizio di quest’ultima fase, come vediamo per il formarsi, pur esse in età arcaica, delle grandi città di Veio e di Cerveteri.

Un processo questo ancora ben documentato da Roma, per la ricchezza delle fonti letterarie e archeologiche che ricordano il fenomeno.

Cerveteri è stata una delle più importanti città dell’Etruria e deve il suo straordinario sviluppo a partire dalla seconda metà del VII secolo a.C., quando avendo tolto a Tarquinia il territorio della Tolfa, con quelle miniere, divenne un centro commerciale marittimo di straordinaria importanza, testimoniato nei traffici internazionali dai porti di Alsium (Castello Odescalchi) e soprattutto di Pyrgi (S. Severa), ove tanti straordinari scavi si sono svolti. Ceretano è anche il santuario di Punta della Vipera a S. Marinella, significativo nell’ambito del controllo della Tolfa. Il territorio attorno

alla città si caratterizza per le amplissime necropoli, tra le più vaste e monumentali di tutto il mondo antico.



Figura 2-53 - Cerveteri.

L'età arcaica si chiude nella nostra regione con il pieno rigoglio urbano delle città: Roma sviluppava allora ben 300 ettari ed era già tra le maggiori del Mediterraneo. Le città più grandi all'intorno erano proprio Veio e Cerveteri, che sviluppavano circa 200 ettari la prima e 150 la seconda.

Erano tutte città assai rigogliose, splendenti di templi e case ornati di terracotte policrome, cinte da mura spesso possenti: ben poco però oggi ne resta, se non il nobile materiale fittile o qualche oggetto prezioso, portati nei musei.

Di questo periodo restano anche consistenti testimonianze dei santuari, che spesso rinnovano quelli di età arcaica e in genere sono eretti su zoccoli in opera quadrata di tufo. Di essi resta comunemente ben poco e tanto meno nel territorio, a parte anche qui dei materiali fittili o dei pochi avanzi architettonici portati nei musei. La loro testimonianza più frequente è data dagli oggetti fittili votivi recuperati nelle favisse e che lega la loro importanza, assai frequentemente, alla preminenza della vita agricola nell'economia generale: di quelli di cui resta consistenza andando a un riscontro sul terreno, ricordo quelli di Pratica di Mare (Lavinium) e quello di Punta della Vipera a S. Marinella, oggetti di importanti scavi negli ultimi decenni.



Figura 2-54 - Punta della Vipera a Santa Marinella.

Alla caduta dell'Impero Romano, il litorale fu preda delle scorrerie dei barbari Saraceni che indussero Pio V a promulgare, nel 1567, la costituzione con la quale si stabiliva che tutto il litorale Tirreno, da Terracina a Civitavecchia fosse difeso da Torri. Tale provvedimento fu responsabile quindi anche dell'edificazione di una torre di avvistamento proprio presso l'insenatura dell'antica Punicum che si chiamò poi Santa Marinella, come il piccolo centro abitato che ivi sorgeva fin



dall'anno Mille costruito, come vuole la tradizione, dai monaci Basiliani devoti a Santa Marina, in onore della quale essi realizzarono la prima chiesa.

Santa Marinella è stato anche luogo prediletto da Vittorio Emanuele III, che qui vide rifiorire la figlia Iolanda. Faruk d'Egitto vi ha trascorso, insieme alla corte, i primi anni dell'esilio. Rossellini e la Bergman vi sono stati di casa a lungo, mentre Anna Fougez vi ha trascorso gli ultimi anni della sua vita. A Guglielmo Marconi il luogo era assai caro: nella torre Chiaruccia, fatta saltare dai Tedeschi durante l'ultima guerra, sulla Punta di Capolinaro vi ha compiuto esperimenti tra i più importanti della sua lunga attività di scienziato.

Poco più a nord dell'area di progetto si trova Santa Severa, la cui storia è indissolubilmente legata al Castello, posto al 54 Km della Via Aurelia, nel tratto del litorale laziale particolarmente ricco di retaggi storici. La zona circostante il castello risulta frequentata a partire almeno dal IV millennio a. C. come documentano i ritrovamenti avvenuti nel corso degli scavi curati dalla Soprintendenza Archeologica in collaborazione con la Sezione di Etruscologia dell'Università di Roma "La Sapienza" dal 1956. Già dall'età del bronzo un piccolo insediamento era situato a sud del castello in prossimità del mare, a breve distanza da una sorgente perenne di acqua dolce, probabile punto di riferimento per i naviganti dell'epoca.

Le favorevoli condizioni ambientali determinarono la nascita di un punto di approdo fisso nel corso del VII secolo a. C. In epoca arcaica (VI secolo a. C.) Pyrgi, collegata a Caere (Cerveteri) da una strada monumentale, fu certamente uno scalo commerciale di primaria importanza, aperto ai traffici di tutto il bacino del Mediterraneo, frequentato in particolare dai Greci e dai Fenici. Ai margini dell'abitato, esteso per circa 10 ettari, si sviluppava l'antichissimo santuario, ricordato da varie fonti, comprendente i templi di Eileithya-Leukothea, di Apollo, dell'etrusca.



Figura 2-55 - Castello di Santa Severa.

Con la romanizzazione del territorio cerite (III secolo a. C.) Pyrgi divenne una colonia marittima: una grande fortezza a pianta rettangolare, cinta di mura in opera poligonale, fu edificata su parte dell'abitato etrusco e proseguì la sua vita fino in epoca tardo-antica (V-VI secolo d. C.), trasformata forse in una grande villa di proprietà imperiale. Sulla base di probabili presupposti altomedievali si sviluppò il castello ed il borgo di Santa Severa che prende nome dalla martire romana flagellata sulle spiagge di Pyrgi.

Nell'XI secolo venne edificata la Torre "Saracena", mentre nel XVI secolo il castello. Il borgo medievale e rinascimentale, esteso fino ad occupare solo un quarto della fortezza romana, protetto da tre successive cinte murarie, ha funzionato nei secoli come una grande azienda agricola di proprietà del Pio Istituto del Santo Spirito e scalo portuale intermedio tra Roma e Civitavecchia. Di particolare interesse gli affreschi della Cappella-Battistero del XV secolo, attribuiti alla scuola di Antoniazio Romano. Nel borgo annesso al castello ha sede il Museo Civico della città di Santa Marinella, nei pressi del santuario etrusco l'Antiquarium Pyrgense.

2.8.5 Sistema Insediativo-infrastrutturale

L'intervento realizzato, oggetto della presente relazione, ricade all'interno del territorio della Città Metropolitana di Roma, più precisamente in una fascia compresa tra i comuni di Santa Marinella, Tolfa e Cerveteri.

L'intervento è localizzato all'interno della frazione di Santa Severa, facente parte del Comune di Santa Marinella.

L'ambito territoriale individuato fa parte del sistema della "Maremma Romana", delimitata a nord dalla riserva naturale delle Saline di Tarquinia, a sud dalla riserva di Macchia Tonda e ad est dai Monti della Tolfa.



Figura 2-56 - La Maremma Romana.

La civiltà etrusca, in questa parte della provincia romana, ha avuto un ruolo determinante nella connotazione del territorio, così come la vicinanza della costa, che ebbe una decisiva importanza

per lo sviluppo economico, sociale e culturale di grandi città come Cerveteri, Tarquinia, Vulci che vi costruirono porti, scali, depositi e luoghi di scambio commerciale.

I centri sorti sulle preesistenze insediative di epoca etrusco-romana (i porti di Pirgy, Punicum, Alsium), medioevale (i castelli di S. Marinella, S. Severa, Palo) e rinascimentale (Forte Michelangelo, torri e casali lungo la piana non malarica) hanno subito consistenti trasformazioni con le bonifiche e le riforme agrarie che hanno sostituito il tessuto insediativo rurale dei casali e delle tenute rinascimentali con piccoli poderi e un fittissimo sistema di insediamenti agricoli.



Figura 2-57 - Paesaggio della bonifica di Cerveteri.

Attualmente l'aggregazione dei centri è caratterizzata fortemente dall'organizzazione del sistema infrastrutturale longitudinale dell'Aurelia, della ferrovia Roma-Torino e dall'Autostrada A12.

In particolare, i centri litoranei di Civitavecchia e Santa Marinella ed i loro nuclei secondari si collocano linearmente lungo questo sistema infrastrutturale. I centri di Ladispoli e Cerveteri sono connessi a pettine mentre i loro nuclei secondari sono posti linearmente. I centri collinari di Tolfa e Allumiere restano isolati.

La conurbazione non presenta una forma insediativa intercomunale riconoscibile e il suo dilatarsi lungo la costa con quartieri pubblici e, in prossimità degli svincoli autostradali, con lottizzazioni residenziali o turistiche, usate dai romani come alternativa alla prima casa, è a discapito della qualità paesistico-ambientale costiera, della efficienza funzionale e della qualità complessiva delle costruzioni urbane.

La conurbazione è investita da molteplici progetti per il rafforzamento e lo sviluppo del porto con infrastrutture ed attività produttive o legate al ciclo delle merci, per la realizzazione di attività di servizio di interesse strategico e per la logistica (in parte su aree o dismesse o previste in dismissione), nonché per l'incremento di attrezzature connesse al turismo balneare, centri termali e parchi tematici.

A nord dell'intervento si sviluppa il nucleo abitativo di Santa Marinella, da molti denominata "la perla del Tirreno", soprattutto grazie alla sua particolare posizione sul mare ed al clima, caratteristiche che la rendono una città veramente predisposta al turismo.



Figura 2-58 - Area balneare di Santa Marinella.

Santa Severa è l'unica frazione di Santa Marinella (Roma) nonché importante centro turistico balneare. Situata lungo la via Aurelia, antica via consolare, a circa 8 chilometri a sud di Santa Marinella e 50 a nord di Roma, all'estremità meridionale della maremma laziale e ai piedi dei Monti della Tolfa.

La parte abitata della frazione si estende per circa 3 chilometri: il castello medievale rappresenta il confine Sud mentre la spiaggia dei cosiddetti "grottini" rappresenta il confine nord.

Santa Severa è collegata alla principale rete viaria nazionale, tramite l'autostrada A12 Roma - Civitavecchia e la Strada statale 1 Via Aurelia, distante pochi metri dall'intervento.



Figura 2-59 - La costa di Santa Severa.

Il tracciato della via Aurelia è strettamente legato, sotto diversi profili, alla vicinanza della parallela linea di costa. La datazione della sua costruzione è ancora incerta, come non sono del tutto chiare le ragioni della doppia denominazione di cui si ha notizia: Aurelia vetus e Aurelia nova.

La prima, identificabile con un percorso costiero, che collegava Fregenae, Alsium, Pyrgi, Castrum Novum, centri portuali romani sorti su preesistenti insediamenti etruschi; la seconda, più interna, che da Malagrotta raggiungeva la costa a Pyrgi (nei pressi di Santa Severa).

Il territorio interessato dall'itinerario della via Aurelia presenta un aspetto di forte connotazione costituito dai beni e dalle aree archeologiche legate alla civiltà etrusca. In particolare, le aree archeologiche di Cerveteri (a sud dell'intervento), che per il loro valore sono state iscritte nell'elenco dei siti patrimonio mondiale dell'umanità dell'UNESCO. Le aree archeologiche di Cerveteri rappresentano, pertanto, l'elemento guida di un progetto specialistico di valorizzazione delle principali emergenze archeologiche del territorio interessato dalla via Aurelia, in ambito provinciale, sebbene accordi interprovinciali possano portare ad una estensione del progetto stesso.



Figura 2-60 - La Via Aurelia.

Santa Severa inoltre nacque agli inizi degli anni Settanta come consorzio per seconde case di villeggiatura, da una lottizzazione realizzata sui terreni, precedentemente coltivati a vigneto.

Tutte le abitazioni, pur essendo diverse l'una dall'altra, sono concepite di colore bianco ed in uno stile dai richiami moreschi. In seguito, si è trasformata in un luogo di residenza stabile, abitato da

pendolari che lavorano a Roma, attratti dalla tranquillità della località e si è dotata dei necessari servizi.

Il passaggio dell'elettrodotto interrato termina nei pressi della stazione di Furbara, frazione meno conosciuta del comune di Cerveteri, anche perché la parte edificata è composta quasi nettamente dalla vecchia stazione e da alcuni locali attigui ad essa, mentre il resto è composto tutto da campagne. Affaccia sul mare e si trova tra la frazione di Cerenova (a sud-est), tra la frazione di Due Casette (a nord-est), e una stazione militare (a nord-ovest). Presso Furbara ha sede l'aeroporto militare intitolato a Mario Ugo Gordesco, il quale ospita dal 2003 il 17° Stormo Incursori.



Figura 2-61 - I 'sassoni' di Furbara.

In merito al sistema insediativo è opportuno premettere che il territorio in esame ricade per lo più in un ambito rurale, con bassa presenza di centri abitati o di aree urbanizzate.



In prossimità degli interventi in ambito rurale, il sistema insediativo è caratterizzato prevalentemente da esempi sporadici di edilizia rurale di servizio per le aree agricole.

Invece le componenti del sistema insediativo in ambito urbano sono edifici residenziali, privi di particolare pregio architettonico.

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture, nel contesto in esame gli elementi che maggiormente segnano il paesaggio sono, come già ampiamente citato, la Via Aurelia, la ferrovia Roma-Torino e l'Autostrada A12.

La presenza della linea ferroviaria e delle due vie di principale connessione, che attraversano le aree prevalentemente pianeggianti risultano riconoscibili all'interno del paesaggio, difatti le linee diventano elementi di riferimento facilmente individuabili sul territorio. Inoltre, le infrastrutture creano una parziale interruzione della continuità territoriale e del carattere agricolo che caratterizza il paesaggio.

2.8.6 Il Patrimonio Culturale

Per quanto riguarda il patrimonio culturale, si rimanda all'inquadramento svolto al successivo Paragrafo 4.2.3 nell'ambito della ricognizione vincolistica.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE ALTERNATIVE

3.1 LA DIMENSIONE FISICA DEL PROGETTO

3.1.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PARCO FOTOVOLTAICO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva di **47,662MWp**, con potenza ai fini della connessione pari a **40,000MW**, ricadente nella Regione LAZIO, in Provincia di Roma, nel territorio comunale di Santa Marinella, circa 10km a Nord-Ovest dell'abitato di Cerveteri e circa 2km ad Sud-Est dell'abitato di Santa Severa. La superficie di impianto lorda comprensiva di fascia di mitigazione visiva perimetrale, viabilità interna e area occupata dal generatore fotovoltaico è di circa 61,47 Ha.

Di seguito si riporta uno stralcio su ortofoto di inquadramento dell'impianto, con evidenza delle aree occupate dal generatore FV (in azzurro), del previsto cavidotto dorsale (in rosso) e del punto di connessione individuato in corrispondenza della Cabina Primaria denominata "FURBARA" (in giallo) sita a 5km OVEST del sito, lungo viabilità preesistente, collegata alla RTN mediante un collegamento interrato su nuovo stallo linea.



Figura 3-1 – Inquadramento dell'impianto e dell'elettrodotta su ortofoto (fonte: Google Earth).

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Dal punto di vista elettrico le varie superfici saranno tuttavia interconnesse mediante cavidotti interrati MT, in modo da unire i vari sottocampi e subcampi.

Ciascun subcampo fa capo ad una propria Cabina di Conversione e Trasformazione bT/M T mediante elettrodotti interrati bT. Le Cabine di Trasformazione di ciascun Sottocampo sono interconnesse mediante Elettrodotti Interni, del tipo interrato, fino alle rispettive Cabine MASTER.

L'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione utente avverrà attraverso una rete elettrica in MT in cavo interrato per una lunghezza di circa 6,4km, che si svilupperà, per la maggior parte dei percorsi, lungo la rete stradale esistente ed attraverserà anche i territori dei comuni di Tolfa e Cerveteri, diretta alla cabina primaria produttore di futura realizzazione, ubicata in agro di Cerveteri – F. 26, p.la 998, nelle vicinanze della Cabina Primaria "FURBARA" MT/AT ENEL (situata al F.26, p.la507), ove la tensione da 30kV sarà elevata a 150kV per essere immessa sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La soluzione di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale prevede il collegamento diretto dell'impianto di utenza, senza linea interposta, in antenna su nuovo stallo di linea AT in Cabina Primaria Furbara, con ingresso in cavo interrato.

La soluzione di connessione è stata fornita da TERNA, quale Gestore della RTN, e per il benessere è stato presentato idoneo Piano Tecnico delle Opere al Gestore ENEL, in corso di approvazione.

3.1.2 SOLUZIONE DI INTERCONNESSIONE

Il Parco Fotovoltaico sarà collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale attraverso una cabina primaria di trasformazione 30/150kV (sottostazione).

La sottostazione sarà realizzata in agro di Cerveteri (RM) in prossimità della esistente Cabina Primaria ENEL 30/150kV, su terreno distinto al NCT alle particella 998 del foglio 26.

Per maggiori dettagli in relazione alla procedura autorizzativa per istanza di connessione, si rimanda alla "Relazione Tecnica Descrittiva" che accompagna il Progetto Definitivo.

Come precisato da Terna, costituiscono impianti di rete RTN per la connessione i raccordi 150kV per il collegamento della nuova C.P. alla linea RTN 150 kV "S. Marinella – Cerveteri".

Gli interventi RTN di cui sopra non sono previsti dal Piano di Sviluppo Terna, **tuttavia la loro realizzazione è già prevista a seguito di precedente richiesta di ampliamento della C.P. Furbara.**

Non si rende pertanto necessario da parte di S40 SRL di procedere con la progettazione delle opere RTN, pur dovendo tener conto dei tempi di esecuzione delle stesse.



3.1.3 IL GENERATORE FOTOVOLTAICO

Nella Relazione Tecnica Descrittiva di accompagnamento al Progetto, il generatore fotovoltaico è descritto attraverso i seguenti aspetti ed elementi: potenziale fotovoltaico, Stima della producibilità dell'impianto, Caratteristiche dei pannelli, Inverter solare e cabina di Trasformazione, Gli Inseguitori Solari, Consistenza dell'impianto fotovoltaico.

Nel rimandare alla citata relazione per gli aspetti di dettaglio del progetto, si richiamano nel seguito le caratteristiche significative ai fini del presente studio.

3.1.3.1 CONSISTENZA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

In questo paragrafo riportiamo una descrizione generale e sintetica dell'impianto fotovoltaico allo scopo di inquadrare le sue linee e le caratteristiche generali.

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza complessiva di 47,662 MWp.

La centrale fotovoltaica si svilupperà su un'area complessiva di circa 61,47 ha, a cui corrisponde una densità di potenza pari a:

$$D = P / S = 47,662 / 61,47 = 0.776 \text{ MW/ha}$$

L'Impianto Fotovoltaico **S40 SRL** sarà strutturato in subcampi elettricamente indipendenti, raggruppati in Sottocampi planimetricamente distinti:

Ciascuna delle suddette cabine di ciascun sottocampo saranno elettricamente collegate in serie o ad anello, secondo una scelta che sarà effettuata solo in fase esecutiva, conflueno in ogni caso in una cabina MT denominata "Cabina MASTER". L'energia in uscita dalle varie cabine Master confluirà in una Cabina di Raccolta, dalla quale si dipartirà l'elettrodotta dorsale per la connessione alla RTN

L'impianto fotovoltaico è composto e strutturato nel modo qui di seguito descritto:

NR.	Descrizione	Quantità
01	Moduli Fotovoltaici Marca TRINA Modello VERTEX Tipo TSM-DE18M(II) . Dimensioni 1098 x 2176 mm x mm o similari. Connettori di collegamento tipo MC4.	94380
02	Gruppi di conversione-trasformazione Marca SMA Modello SUNNY CENTRAL	10
03	Strutture di supporto moduli fotovoltaici ad inseguimento costituiti da pali di sostegno direttamente infissi nel terreno, trave centrale rotante azionata da motore passo-passo, e da struttura modulare imbullonata alla trave principale. Inseguitori in tre taglie: 26, 52 e 78 moduli fotovoltaici	107 (26 moduli) 188 (52 moduli) 1049 (78 moduli)
04	Cavi BT per la distribuzione elettrica generale in Ac.	Q.B.
05	Cavo solare di formazione 1 x 6 mm ² , tipo FG21M21 0,6/1kV Certificato per impianto FV resistente agli agenti esterni.	Q.B.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

06	Quadri di parallelo in CC costituiti da apparecchiature di manovra, interruzione e sezionamento di caratteristiche e numero adeguato allo schema da realizzare come riportato negli elaborati grafici.	Q.B.
07	Quadri di distribuzione in AC costituiti da apparecchiature di manovra, interruzione e sezionamento di caratteristiche e numero adeguato allo schema da realizzare come riportato negli elaborati grafici.	10
08	SSE Utente di trasformazione MT/AT 30/150kV dotata di montante linea e trasformazione	1
09	Cabine di Campo costituite da gruppi preassemblati integrati di tipo shelter, poggiati su platea di fondazione. Cabine equipaggiate di apparecchiature di protezione, manovra, interruzione, trasformazione, misura e interfaccia in MT e bt, in numero e caratteristiche adeguate a consentire la raccolta delle linee in arrivo dai diversi quadri AC, la trasformazione bt/MT e la consegna alla rete di distribuzione del DSO.	10
10	Cabine di raccolta prefabbricate di tipo shelter	1

Qui di seguito si riporta la tabella di sintesi che mostra la composizione dell'impianto in termini di pannelli, stringhe, inseguitori:

Progetto	SITO 22		
Pannello	Trina - TALLMAX	Potenza nominale [W]	505
Inverter	SMA SUNNY	Pannelli per stringa	26

Denominazione settore	aree lorda utile al netto mitigazione	Tipo tracker	N. pannelli per tracker	n. Tracker	n. pannelli	stringhe	potenza [kW]	Potenza [MW]	densità specifiche [MW/ha]
SITO 22 47,662MWp		Soltec_26	26	107	2782		1.404,91	1,405	
		Soltec_52	52	188	9776		4.936,88	4,937	0,78
		Soltec_78	78	1049	81822		41.320,11	41,320	
		60 48 50		subtot.	1344	94380	3630,00	47.661,90	47,662

La viabilità di servizio, interna all'impianto fotovoltaico sarà realizzata secondo due tipologie:

- strada sterrata (larghezza carreggiata netta 4,5-5,0 m) per l'accesso all'impianto e alle piazzole delle cabine di campo;
- strada in terra stabilizzata (larghezza carreggiata netta 4,5-5,0 m) per la viabilità di servizio interno all'impianto fotovoltaico, per garantire quindi l'ispezione dell'area di impianto.

La scelta della tipologia del pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito. Su una vasta area dell'impianto la scelta è ricaduta sulla realizzazione di strade in terra stabilizzata in modo da minimizzare gli impatti attesi sul terreno.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

3.1.3.2 CARATTERISTICHE DEI PANNELLI

Per questa fase di progettazione definitiva del generatore fotovoltaico ci si è basati sull'impiego di un pannello fotovoltaico in silicio monocristallino, di tipo bifacciale, scelto fra le macchine tecnologicamente più avanzate presenti sul mercato, dotato di una potenza nominale pari a **505Wp**, costruito da **TRINASOLAR**, appartenente alla **Serie VERTEX**, modello **DEG18MC.20(II)**, le cui caratteristiche tecniche sono qui di seguito riepilogate:

THE Vertex
BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

500W+
MAXIMUM POWER OUTPUT

21.0%
MAXIMUM EFFICIENCY

0/+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

High customer value

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- Lowest guaranteed first year and annual degradation: 30-year warranty
- Designed for compatibility with existing mainstream system components
- Higher Return on Investment

High power up to 505W

- Large area cells based on 210mm silicon wafers and 1/3-cut cell technology
- Up to 21.0% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection

High reliability

- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Resistant to salt, ammonia and sand
- Preferred choice in harsh environments such as desert and high humidity areas

High energy yield

- Excellent light absorption throughout the day (IAM) and low light performance, validated by 3rd party certifications
- Lower temperature coefficient (-0.35%) and operating temperature
- Up to 25% additional power gain from back side depending on albedo
- Optimized power output under inter-row shading conditions

Comprehensive Products and System Certificates

ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO 14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System

Trina Solar's Duomax Performance Warranty

Year	Guaranteed Power (%)
Year 0	90.0%
Year 20	85.0%

Figura 3-2 – Estratto del datasheet del pannello fotovoltaico di progetto.

Il pannello definitivo verrà scelto da S40 SRL in una fase più avanzata del Progetto, in base allo stato dell'arte della tecnologia al momento della realizzazione effettiva del parco.

3.1.3.3 INVERTER SOLARE E CABINA DI TRASFORMAZIONE

Nel progettato impianto è previsto il ricorso a moduli integrati di conversione e trasformazione di tipo shelter: su una piattaforma preassemblata, da posarsi in opera mediante realizzazione di una semplice platea superficiale di fondazione, sono presenti l'inverter centralizzato ed il trasformatore BT/MT. Gli inverter per la conversione dell'energia da corrente continua a corrente alternata 50Hz saranno con funzionalità in grado di sostenere la tensione di rete e contribuire alla regolazione dei relativi parametri.

I gruppi di conversione-trasformazione sono di costruzione SMA, modello SUNNY CENTRAL UP 4xxx.

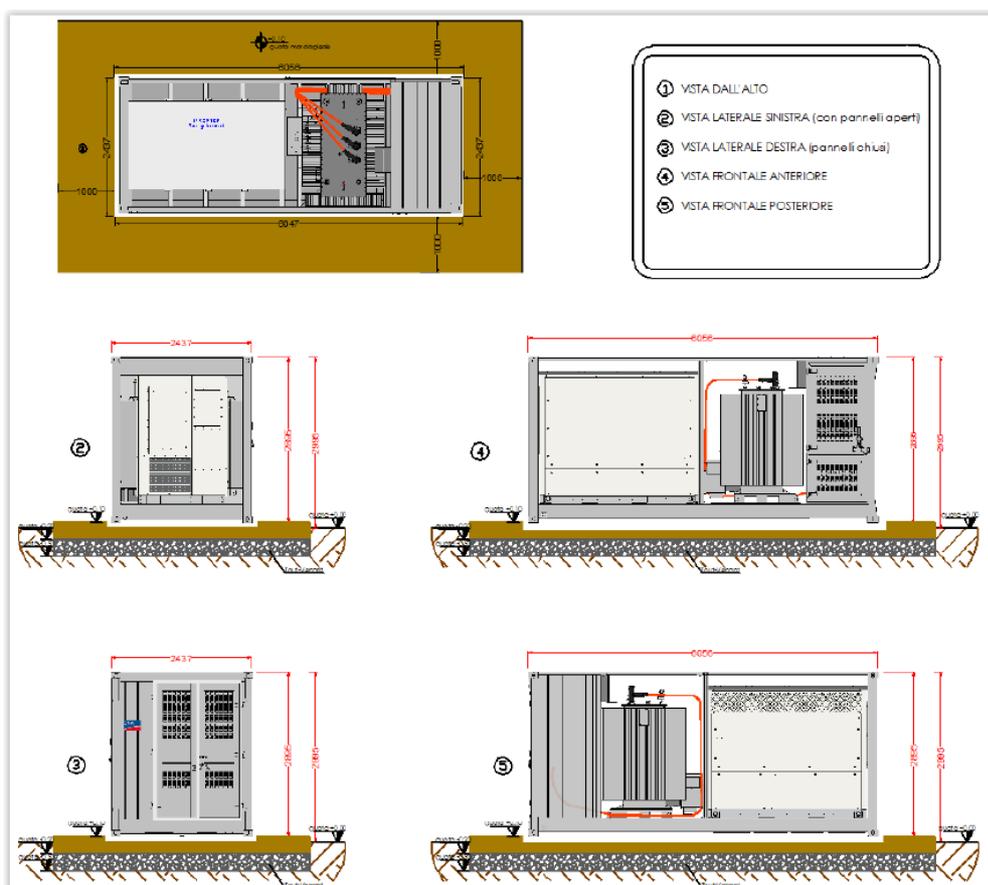


Figura 3-3 – Gruppi di conversione trasformazione.

3.1.4 SOTTO STAZIONE PRODUTTORE 30/150KV

Nel rimandare alla Relazione Tecnica Descrittiva di accompagnamento al Progetto, per le informazioni di dettaglio relative alla sottostazione Produttore 30/150kV, si evidenzia quanto di seguito riportato.

Il posizionamento della Stazione è stato progettato tenendo conto dell'esigenza di ridurre al minimo la distanza con il punto di connessione, in relazione all'orografia locale ed alla pianificazione sovraordinata vigente in zona: l'area individuata non ricade in aree vincolate.



Figura 3-4 – Inquadramento su ortofoto con vincoli presenti nella macroarea della Sottostazione Produttore (in verde), accanto alla CP ENEL (in rosso) (per una analisi dettagliata dei vincoli fare riferimento al Paragrafo 4.2).

La cabina primaria del produttore è situata su un'area pianeggiante con andamento piano altimetrico regolare.

Alla Sottostazione si accederà mediante un nuovo accesso da realizzarsi sulla esistente strada "Via Fosso di Centocorvi".

Sia le caratteristiche della RTN nel punto di connessione, sia lo schema di sottostazione e sia le caratteristiche dei componenti della sottostazione potranno, ovviamente, cambiare nel passaggio, in fase esecutiva, dalla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) alla Soluzione Tecnica Minima di Dettaglio (STMD) secondo quelli che saranno gli accordi con ENEL all'atto della costruzione della sottostazione stessa. In tale evenienza si adeguerà lo schema di sottostazione alle specifiche e puntuali esigenze dettate dal

funzionamento e dalla sicurezza della RTN. In ogni caso potranno variare lo schema elettrico e la disposizione delle apparecchiature in sottostazione, ma non verranno modificate le dimensioni generali in pianta del perimetro della SSE di proprietà della proponente, e le dimensioni in pianta dei locali tecnici della suddetta sottostazione.

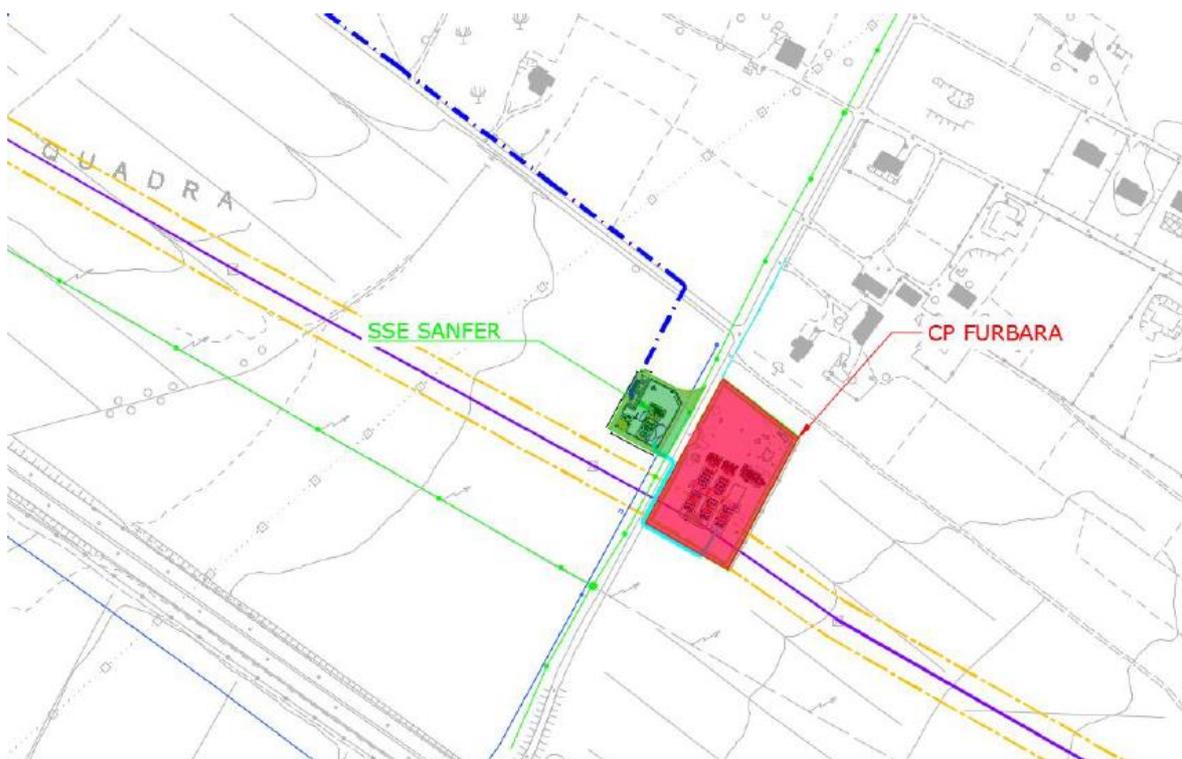


Figura 3-5 – Stralcio di dettaglio su CTR con l'ingombro delle opere: futura Sottostazione (in verde, con accanto esistente CP Furbara oggetto di interventi di potenziamento). Come evidente dall'andamento delle curve di livello, il sito è pianeggiante.

L'area della cabina primaria è completamente recintata. La massicciata del piazzale sarà realizzata in misto di cava o di fiume (tout-venant) priva di sostanze organiche. Sarà posata a strati non superiori a 30 cm, costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia. Sovrastante alla massicciata, nelle zone carrabili interne alla recinzione, sarà posata la pavimentazione bituminosa in tout-venant bitumato a caldo per uno spessore di circa 7 cm e rullato con rullo vibratore. Superiormente sarà posato il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, confezionato a caldo, steso per uno spessore di circa 3 cm con rullo vibrante.

Le dimensioni complessive della Sottostazione Produttore sono indicate nella immagine seguente (per inquadramento più puntuale si rimanda agli elaborati di progetto):

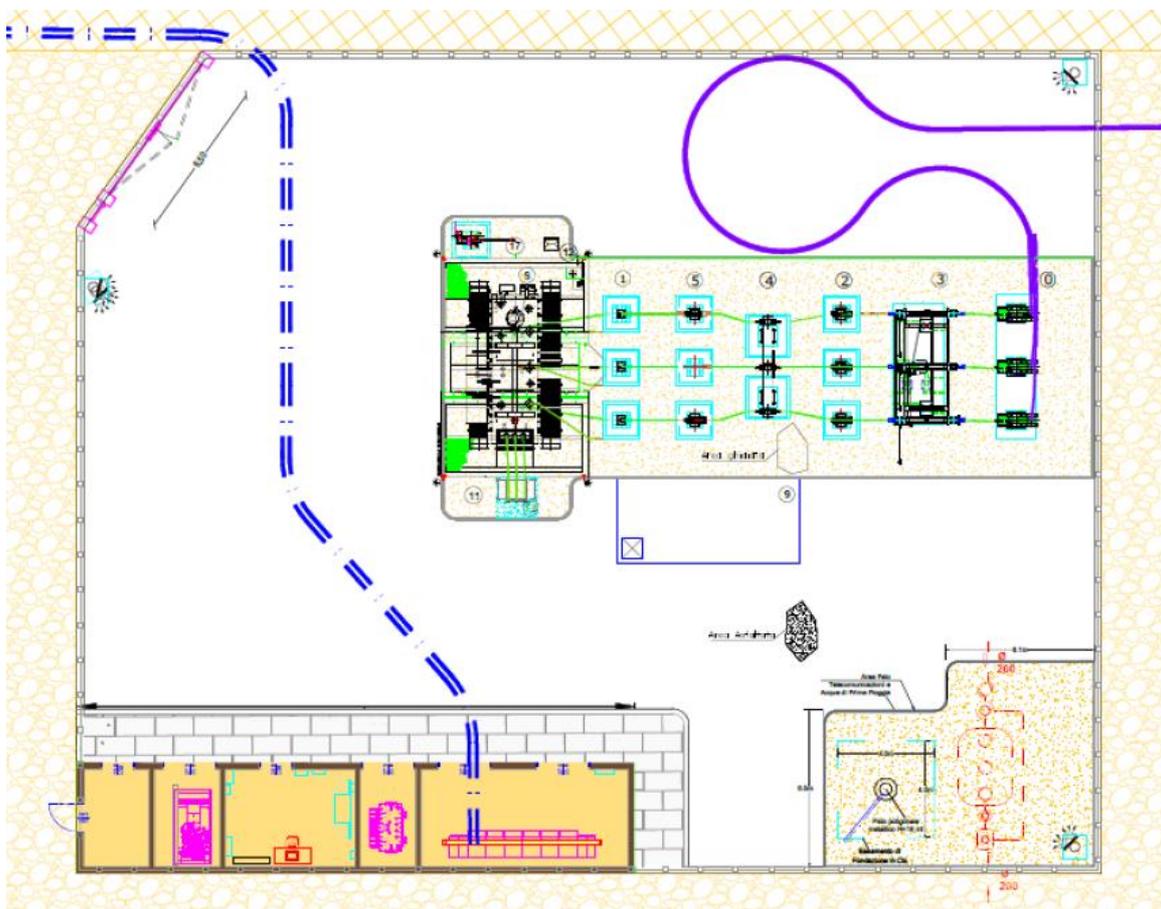


Figura 3-6 – Planimetria della SSE Produttore: in evidenza la viabilità di accesso a servizio, i locali tecnici, gli elettrodotti MT (in blu) e AT (in viola), lo stallo montante di trasformazione.

I locali tecnici rappresentati nella figura precedente hanno una dimensione planimetrica di 22,9 m x 4,6 m e una altezza di 3,8 m. Saranno realizzati con struttura portante a pannelli prefabbricati, trattati internamente ed esternamente con intonaco murale plastico formulato con resine speciali e pigmenti di quarzo ad elevato potere coprente ed elevata resistenza agli agenti esterni anche per ambienti marini, montani ed industriali con atmosfera altamente inquinata.

I pannelli prefabbricati saranno poggiati su una platea in c.a. semi interrata a sua volta poggiata su una superficie in magrone livellante in calcestruzzo magro.

3.1.5 OPERE DA REALIZZARSI NELLA CABINA PRIMARIA DI FURBARA

La CP di Furbara, situata in agro di Cerveteri, è di proprietà di E-Distribuzione S.p.A. e fa parte della rete di distribuzione. Essa è attualmente collegata alla RTN sulla linea a 150 kV Santa Marinella-Cerveteri.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Essa è accessibile mediante la strada asfaltata Comunale "Via Fosso di Centocorvi" che si imbecca verso sud a partire dalla SP14, e si sviluppa su una superficie complessiva di circa 7.500m².



Figura 3-7 – Planimetria su ortofoto della esistente CP ENEL "FURBARA", riquadrata in giallo, con lo stallo trafo MT/AT (riquadro in rosso).

Le opere di rete necessarie per la connessione sono quelle previste dal Preventivo di Connessione dal Gestore di rete ENEL, la cui Soluzione Tecnica Minima Generale prevede il collegamento diretto dell'impianto di utenza in antenna su nuovo stallo di linea AT in Cabina Primaria FURBARA, con ingresso in cavo interrato.

Nella CP è presente un unico stallo trasformatore AT / MT, allacciato mediante derivazione rigida dalla linea Santa Marinella-Cerveteri:



Figura 3-8 – Foto dello stallo di TR nella CP Furbara, derivato mediante stralli a terra della linea Santa Marinella – Cerveteri..

Descrizione generale degli interventi

La nuova infrastruttura in Alta Tensione necessaria per collegare il Parco Fotovoltaico oggetto del presente studio, alla Rete Elettrica Nazionale, risulta costituita in linea di massima, dalle seguenti parti principali:

1. Collegamento in entra – esce alla linea “S.Marinella – Cerveteri” in Cabina primaria, mediante portali tipo “gatto” a tiro pieno di amarro della linea 150kV;
2. N. 2 nuovi stalli AT tradizionali in cabina Primaria (linea e TR) con sistema di sbarre principale;
3. Demolizione dell’attuale stallo trasformatore AT/MT e messa a disposizione di uno stallo AT dedicato, con opere elettromeccaniche e civili su area interna alla Cabina Primaria.
4. adeguamento della sezione AT per l’adeguamento del sistema di teleconduzione (teleoperazioni e telemisura) di Cabina Primaria;
5. adeguamento degli impianti di terra e di protezione e controllo di Cabina Primaria.
6. Adeguamento della sezione MT;

7. Cavidotto interrato AT tipo ARE4H1H5E 87/150 kV 3x1x400 mm², per il collegamento della Cabina Primaria Produttore allo stallo di ingresso 150kV della stazione elettrica ENEL.

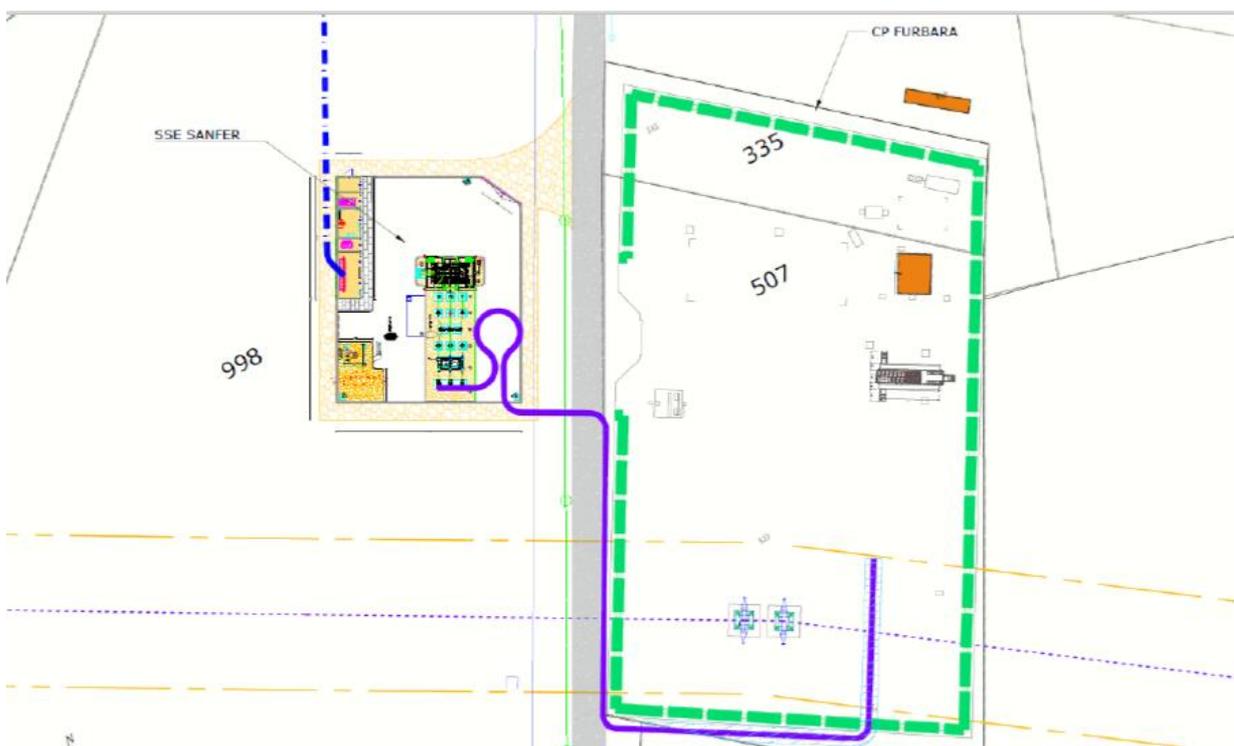


Figura 3-9 – Inquadramento su catastale dell'area di intervento: a sinistra, la prevista Sottostazione Produttore, collegata alla esistente Cabina Primaria ENEL (contornata in verde) mediante un elettrodotto interrato in AT, in colore viola.

L'elettrodotto interrato AT costeggerà la recinzione e-distribuzione per poi attraversare il piazzale ed attestarsi sul terminale cavo di arrivo, e quindi sul montante linea AT assegnato al Produttore. L'immagine seguente rappresenta la modalità di posa del cavo interrato AT.

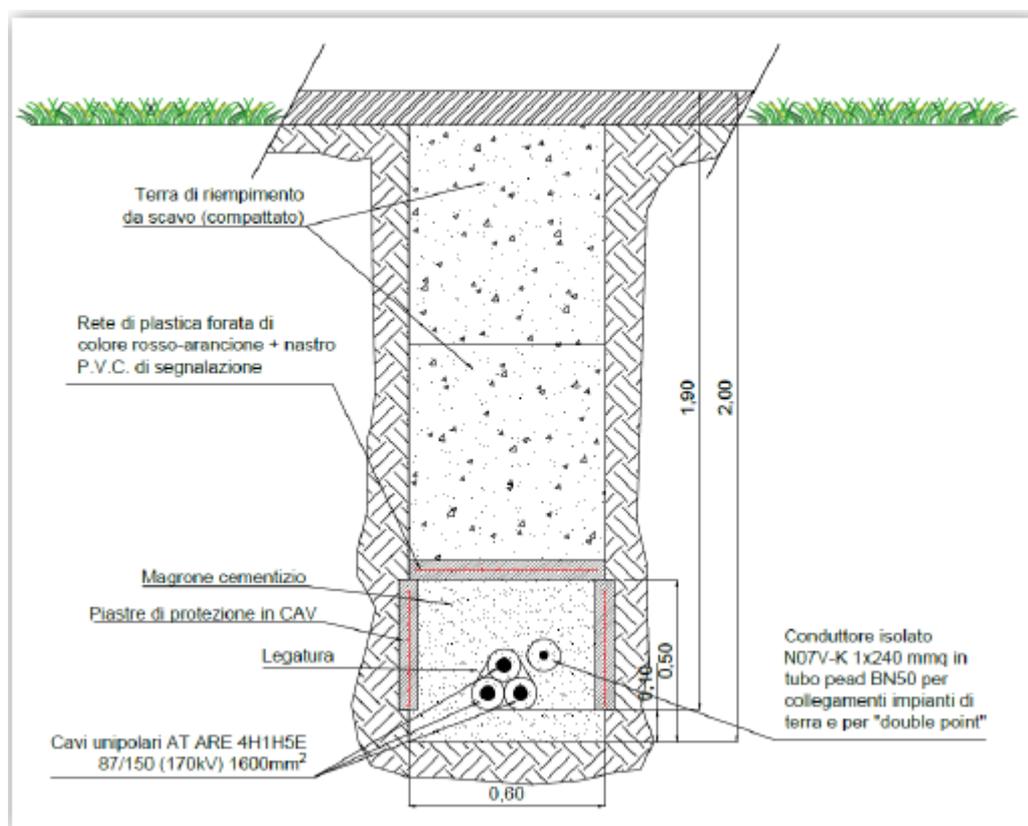


Figura 3-10 – modalità di posa del cavo interrato AT.

Il punto di accesso all'elettrodotto sarà costituito da due pozzetti interrati in cls, predisposti allo scopo ed interconnessi con l'esterno della recinzione e - distribuzione mediante cavidotti interrati in PEAD, con diametro pari a 200mm, posato mediante tecnica TOC, in sottopasso ai cunicoli MT esistenti e/o di nuova allocazione.

3.2 LA DIMENSIONE COSTRUTTIVA: CANTIERIZZAZIONE

Per la realizzazione degli interventi è prevista un'area di cantiere temporanea ed il ripristino ante operam della stessa.

Nell'area temporanea di cantiere è previsto lo stoccaggio del materiale edile, elettrico e la componentistica delle strutture fotovoltaiche da installare; inoltre all'interno della stessa area verranno allestiti container ad uso ufficio con relativi servizi igienici e infermeria.

3.2.1 AREA CANTIERE

Ai fini della realizzazione dell'impianto fotovoltaico con la relativa rete di elettrodotti interrati MT, è necessario provvedere all'allestimento di un'area temporanea di cantiere, da destinarsi ad uso ufficio per committenza, Direzione Lavori, maestranze, e stoccaggio mezzi e materiali d'opera. Per ragioni logistiche è stata individuata un'area esterna ai limiti d'impianto, come rappresentato nella figura seguente.

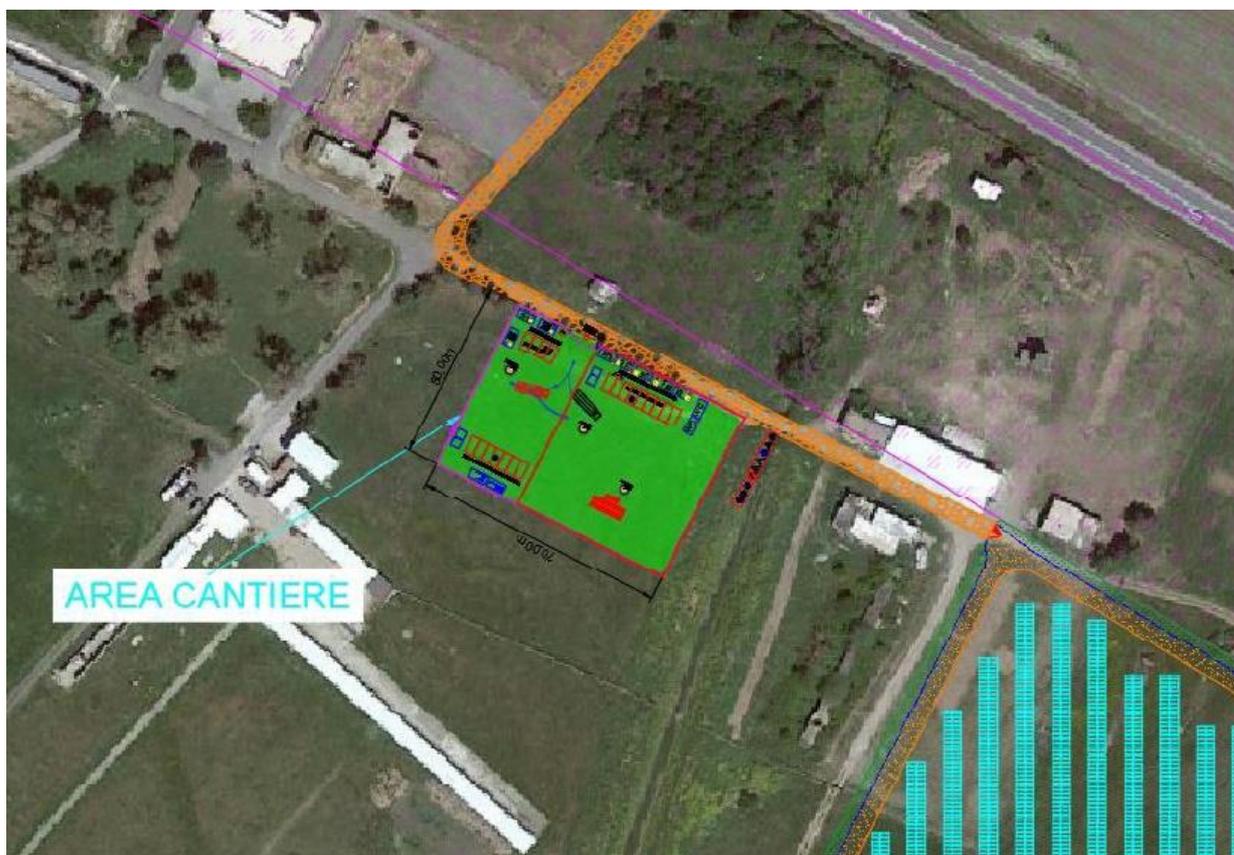


Figura 3-11 – Stralcio su ortofoto con localizzazione della posizione dell'area temporanea di cantiere.

Per la realizzazione dell'area di cantiere è prevista l'esecuzione delle attività e lavorazioni seguenti:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- a)** Realizzazione di un piazzale sull'intera superficie disponibile di circa 3500 m², come sopra identificata, costituito da un pacchetto di tout venant e misto stabilizzato dello spessore complessivo di circa 50cm. Detto pacchetto sarà realizzato mediante stesura di materiale inerte previo scotico del terreno vegetale per una profondità di circa 40 cm. Una parte del terreno vegetale di scotico sarà utilizzato per livellare parzialmente il terreno, in modo da compensare la pendenza del terreno in quel tratto, creando di fatto un rilevato. La residua parte verrà stoccata nel medesimo fondo, nella porzione non utilizzata dall'opera temporanea. Tale terreno di scotico verrà steso nella sua posizione originaria dopo lo smantellamento dell'area di cantiere, realizzando il ripristino dello stato ante operam dei luoghi;
- b)** Realizzazione di una recinzione leggera di cantiere perimetralmente a tutta l'area sopra individuata di altezza fuori terra di circa 2 m;
- c)** Realizzazione di un cancello di ingresso della larghezza di circa 7 m;
- d)** Posizionamento di container sul piazzale, allestiti per i vari servizi funzionali: uffici, spogliatoio, sala riunione, servizi igienici, officine, magazzini chiusi, etc.. I container avranno struttura in acciaio verniciato, chiusi mediante pannelli coibentati, di varie dimensioni in pianta, e altezza fuori terra di circa 3,00 m;
- e)** Realizzazione sul piazzale esterno di piazzole in cls o piastre di ferro amovibili necessarie per il posizionamento su di esse di materiali pesanti stoccati per essere poi utilizzati nelle varie attività di cantiere;
- f)** Realizzazione di una vasca di raccolta nella quale raccogliere le acque reflue di scarico dei servizi igienici. Tale vasca sarà allestita e regolarizzata secondo la vigente normativa applicabile. Essa sarà periodicamente svuotata mediante auto spurgo con apposito contratto sottoscritto con ditta specializzato per lo smaltimento di questi rifiuti;
- g)** Realizzazione su un castelletto su cui riporre una vasca di accumulo di acqua non potabile da utilizzarsi nei servizi igienici dell'area di cantiere.

3.2.2 UTILIZZO TERRE DA SCAVO E MATERIALI COSTITUENTI L'AREA DI CANTIERE

Per la realizzazione dell'area di cantiere sarà necessario effettuare uno scotico del terreno vegetale superficiale, per una profondità pari a circa 0,40 m. Il terreno prodotto dallo scotico sarà movimentato per la ricomposizione dei profili di progetto. La parte vegetale pertanto sarà accantonata in modo da comporre le scarpatine dei rilevati preservandone così le caratteristiche, o accantonato su terreno adiacente l'area di cantiere. Prima dell'impiego del terreno scavato si provvederà in sito agli opportuni trattamenti finalizzati a migliorarne le caratteristiche.

Il piazzale dell'area di cantiere sarà poi realizzato mediante formazione di uno strato di fondazione in materiale arido di cava, contenuto in geotessuto, e strato di finitura in misto granulare stabilizzato, per uno spessore complessivo di 0,50 m.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Per gli scavi e livellamenti delle opere dell'area di cantiere, è previsto l'utilizzo di mezzi meccanici quali escavatori meccanici gommati e cingolati, ruspe e mezzi generali d'impresa, che dovranno essere accompagnati da regolare documentazione manutentiva al fine di garantire la loro efficienza operativa e garanzia di eliminazione del rischio di perdita di fluidi come oli e carburanti.

Per quanto previsto in sede di progetto non ci saranno stoccaggi di terreno ma esclusiva movimentazione in funzione delle lavorazioni da eseguire. In caso di necessità che dovessero sopraggiungere si garantisce comunque che i tempi di stoccaggio saranno compatibili con quelli previsti dalla normativa applicabile (D.P.R. 12/11/16 n. 816; D.M. 161/2012; D.P.R. 120/2017). Gli eventuali accumuli saranno realizzati in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali.

Per quanto sopra esposto non sarà necessario prevedere fasi di trasporto e conferimento di materiale terrogeno e parimenti non risulterà necessario procedere alla caratterizzazione fisico/chimica, non configurandosi alcuna possibilità di alterazione ambientale dello stato naturale in merito al livello di inquinamento.

3.2.3 CRONOPROGRAMMA

I tempi di realizzazione dell'impianto sono pari a circa 15 mesi.

La costruzione dell'impianto sarà avviata immediatamente dopo l'ottenimento dell'autorizzazione, previa realizzazione del progetto esecutivo e dei lavori di connessione. Si riporta di seguito il dettaglio delle fasi di costruzione impianto.

Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Forniture															
Moduli PV	■	■	■	■	■	■									
Inverter e trafi			■	■	■	■	■	■							
cavi			■	■	■	■	■	■							
quadristica			■	■	■	■	■	■							
cabine			■	■	■	■	■	■							
strutture metalliche	■	■	■	■	■	■									
Costruzioni - Opere civili															
Approntamento cantiere	■	■													
Preparazione terreno	■	■	■												
Realizzazione recinzione	■	■	■	■											

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

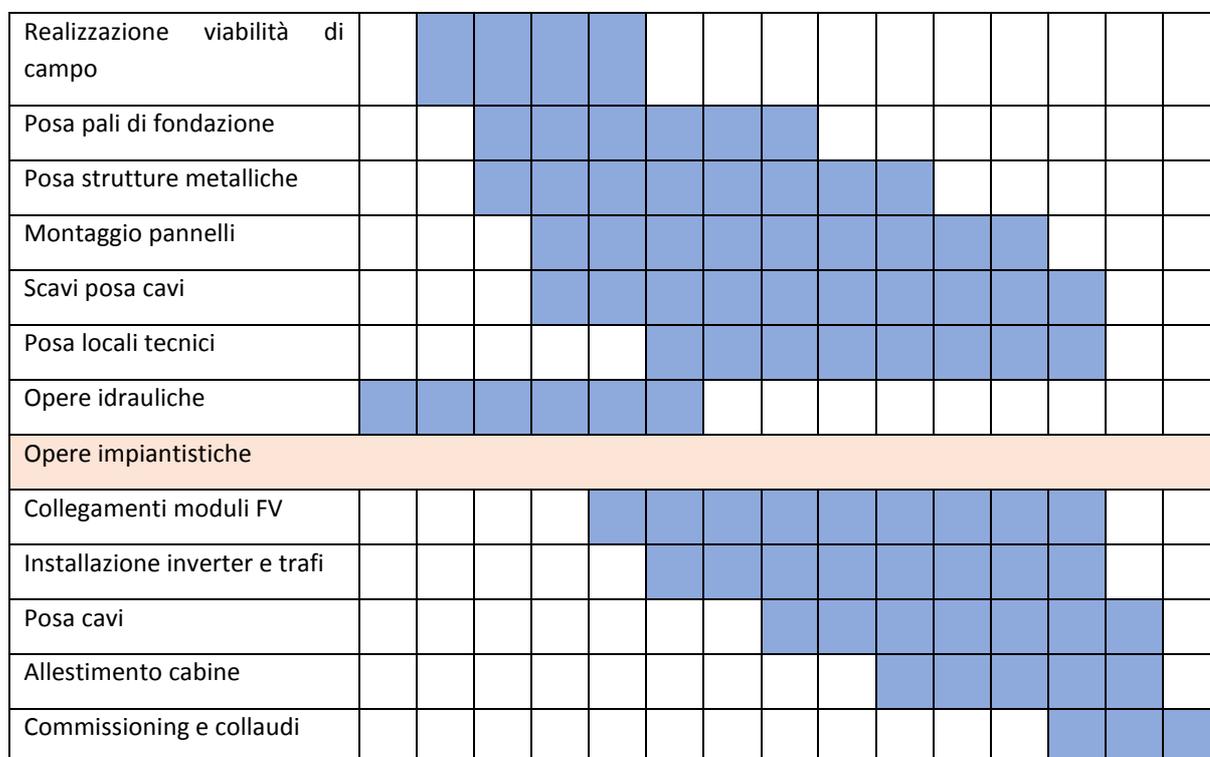


Figura 3-12 – Cronoprogramma.

3.3 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Al termine delle lavorazioni si procederà al ripristino attraverso le fasi di smontaggio dell'area di cantiere e alla ricomposizione delle quote originali. Gli strati in misto stabilizzato risultanti dalle operazioni di dismissione del cantiere saranno riutilizzati per la sistemazione finale delle strade e piazzole di servizio delle torri dell'impianto eolico. Soltanto eventuali eccedenze saranno trasportate e smaltite in discarica autorizzata secondo caratterizzazione.

L'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

In particolare, le operazioni di rimozione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Si farà presente che relativamente alle opere di rete per la connessione in caso di dismissione dell'impianto di produzione non ci sarà l'obbligo di rimozione delle stesse e il ripristino dello stato dei luoghi.

I riferimenti legislativi sono puntualmente riportati nella Relazione Tecnica Descrittiva del Progetto.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Le tempistiche delle attività di dismissione prevedono una durata complessiva di circa 10 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto.

ATTIVITA' LAVORATIVE	OPERAZIONI DI DISMISSIONE										
	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese	8mese	9mese	10mese	
SMONTAGGIO DEI PANNELLI	■	■	■	■	■	■	■	■			
SMONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SUPPORTO				■	■	■	■	■			
SFILAGGIO DELLE FONDAZIONI					■	■	■	■	■		
DEMOLIZIONE DEI MANUFATTI CABINE DI TRASFORMAZIONE						■	■	■			
DEMOLIZIONE DEL MANUFATTO CABINA DI CAMPO						■	■				
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE CABINE							■				
SFILAGGIO CAVI	■	■	■	■	■	■					
OPERE STRADALI: SMANTELLAMENTO DELLA VIABILITA' INTERNA AL PARCO FV					■	■	■	■	■	■	
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA							■	■	■	■	
RIMODELLAMENTO E STESA DI TERRENO							■	■	■	■	■

Figura 3-13 – Cronoprogramma dei lavori di dismissione dell'impianto.

3.4 OPZIONE ZERO

La descrizione delle alternative ragionevoli compresa l'alternativa zero è prevista dall'art. 22, comma 3 del D.Lgs 152/2006.

Nel caso di un progetto come quello in esame, alla base di tale valutazione devono essere richiamate le politiche unionali e nazionali in materia di energia che puntano alla completa decarbonizzazione, prevista entro il 2050, attraverso il progressivo incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tale scenario, già delineato dall'Agenda 2030, è stato ulteriormente rafforzato attraverso il PNRR e, recentemente, anche dal D.L. n. 17 del 1° marzo 2022 (cosiddetto Decreto Energia) che individua, oltretutto, i beni del demanio militare come aree per l'installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (art. 20).

Tenendo conto delle finalità del progetto, l'opzione zero implica la mancata riduzione di emissioni climateranti che, invece, le politiche in atto intendono raggiungere attraverso l'incremento di produzione energetica da fonti rinnovabili.

Il mancato contributo al raggiungimento dell'obiettivo può essere espresso in termini quantitativi dal momento che l'energia che può essere prodotta dal progetto in esame, continuerà ad essere prodotta secondo il mix energetico attuale.

Nelle analisi degli impatti in relazione alla componente Aria e Clima, riportate nel Paragrafo 5.2, sono stati espressi i valori relativi alle Emissioni in atmosfera risparmiate delle sostanze inquinanti nell'arco della vita dell'impianto. A fronte di un quantitativo complessivo di energia prodotta pari a 2.708.924,65 MWh, le tonnellate di CO2 evitate sono 762.426,84 (per maggiori dettagli, si rimanda al citato paragrafo).

Per queste ragioni si ritiene che l'opzione zero non possa costituire una ipotesi preferibile a quella in esame.

3.5 ALTERNATIVE DI TRACCIATO DEL CAVIDOTTO

Durante lo sviluppo del progetto il tracciato del cavidotto ha visto una progressiva revisione verso l'ipotesi finale, considerata nel presente studio.

La proposta iniziale di tracciato, sviluppata dai progettisti, è stata modificata per tenere conto delle indicazioni fornite dal gruppo di valutazione incaricato della redazione del presente Studio, volte al superamento di criticità connesse al posizionamento del tracciato e all'interferenza con alcuni vincoli e regimi di tutela.

Nel presente paragrafo vengono illustrate le proposte di tracciato del cavidotto.

3.5.1 Prima ipotesi di tracciato

L'immagine seguente rappresenta il tracciato del cavidotto (in rosso) sviluppato nella primissima fase di progettazione. Come si può vedere dalla immagine, il primo tracciato era sviluppato in prevalenza lungo tracciati viari poderali o di collegamento locale e aree agricole. La A12 era solamente attraversata.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Figura 3-14 – Primo tracciato di elettrodotto.

L'immagine seguente rappresenta il tracciato riportando i vincoli esistenti e le situazioni di criticità riscontrate.

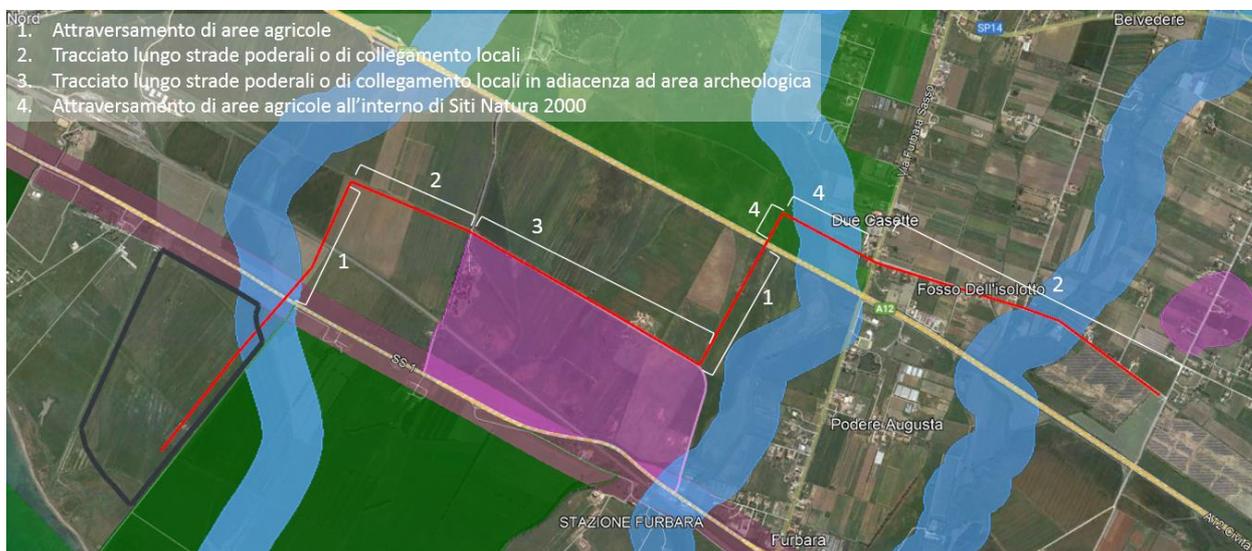


Figura 3-15 – Primo tracciato di elettrodotto con indicazione dei vincoli interferiti e delle aree protette. I tratti di tracciato sono distinti in base al tipo di interferenza determinata.

Le criticità, segnalate ai progettisti, sono:

- adiacenza all'area archeologica denominata "Sassetara" individuata dal PTPR (tratto n.3);

- tratto di tracciato rientrante nel Sito Natura 2000 "Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate" (tratto n. 4).

Nel fornire ai progettisti le indicazioni sugli elementi di vincolo rispetto ai quali distanziarsi, è stato anche indicato di massimizzare, ove possibile, l'adiacenza al tracciato autostradale.

3.5.2 Seconda ipotesi di tracciato

L'immagine seguente rappresenta il tracciato del cavidotto (in ciano) sviluppato nella seconda versione per accogliere le prime indicazioni fornite dal gruppo di valutazione. Nell'immagine sono riportati i vincoli.

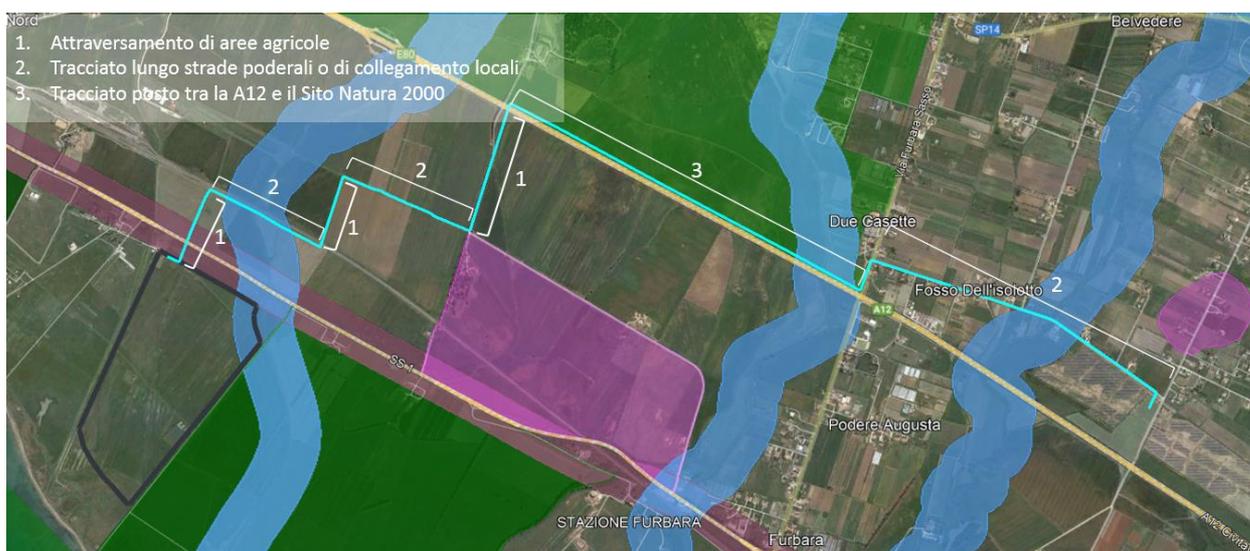


Figura 3-16 – Secondo tracciato di elettrodotta con indicazione dei vincoli interferiti e delle aree protette. I tratti di tracciato sono distinti in base al tipo di interferenza determinata.

Come si può vedere dall'immagine, un tratto considerevole di tale nuovo tracciato è stato spostato in adiacenza alla A12 consentendo, in tal modo, l'allontanamento dall'area archeologica "Sassetara". Inoltre, rispetto alla versione precedente, il tratto n. 3 si mantiene sempre in adiacenza alla A12 senza entrare nell'area del Sito Natura 2000 (cfr. Figura 3-15, tratto n. 4).

3.5.3 Terza ed ultima ipotesi di tracciato del cavidotto

Per ragioni correlate allo sviluppo del progetto di impianto fotovoltaico, il tracciato di cavidotto è stato successivamente modificato, come riportato nell'immagine seguente.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

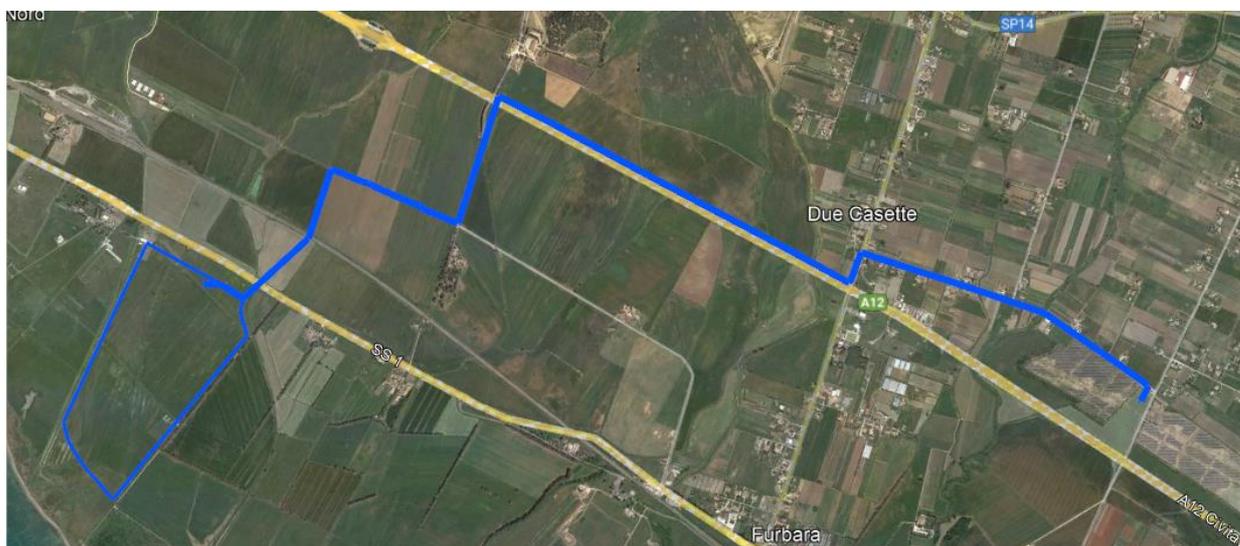


Figura 3-17 – Terzo tracciato di elettrodotto (tracciato finale).

Il punto di uscita dall'area dell'impianto è stato avvicinato rispetto al punto di consegna. Ciò consente un leggero accorciamento della lunghezza complessiva di tracciato.

Permangono interferenze con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua, e con l'area di rispetto archeologico della S.S.1, che viene attraversata, come si evince dall'immagine seguente.



Figura 3-18 – Terzo tracciato di elettrodotto (tracciato finale) con indicazione dei vincoli interferiti e delle aree protette.



4 VERIFICHE DI CONFORMITÀ E COERENZA

4.1 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VERIFICHE

4.1.1 METODOLOGIA DI LAVORO

L'intero repertorio della pianificazione è stato distinto in due tipologie, rappresentate dalla pianificazione ordinaria e dalla pianificazione di settore, a seconda che l'oggetto di detta pianificazione sia costituito rispettivamente dal sistema territoriale nel suo insieme (sistema ambientale, sistema insediativo, sistema relazionale) o da specifici ambiti tematici facenti parti di detto sistema.

La scelta di operare una distinzione tra pianificazione ordinaria e di settore deriva dalla volontà di conseguire una maggiore chiarezza e sinteticità espositiva.

La pianificazione di settore comprende i documenti riguardanti gli ambiti energetico e ambientale; è stato poi considerato il regime dei vincoli e delle tutele vigenti del patrimonio culturale e naturale.

Detta articolazione in tipologie di pianificazione è stata declinata rispetto ai diversi livelli pianificatori.

Muovendo dalla descritta articolazione, l'attività di costruzione del contesto pianificatorio di riferimento è stata condotta secondo le seguenti fasi di lavoro:

1. Selezione delle tipologie di pianificazione in ragione della pertinenza dell'ambito tematico regolamentato rispetto all'intervento previsto;
2. Individuazione degli strumenti di pianificazione sulla base del repertorio previsto dalla legislazione urbanistica regionale o di settore e, alla luce di ciò, ricostruzione dell'attività pianificatoria svolta dai diversi Enti preposti, al fine di verificare lo stato di attuazione delle rispettive competenze legislative;
3. Selezione degli strumenti in ragione della vigenza e della rispondenza delle scelte pianificatorie ivi contenute rispetto agli orientamenti espressi dagli organi di governo degli Enti territoriali.

Nel descrivere le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, si è fatto riferimento a quegli atti nei quali il progetto stesso è inquadrabile.

Per quanto attiene la individuazione degli strumenti di pianificazione esistenti, si è fatto riferimento ai siti web istituzionali e al contatto diretto con gli uffici delle amministrazioni preposte.

Finalità di tali ricognizioni è quella di individuare i rapporti di coerenza con la pianificazione pertinente così come stabilito dal D.lgs 152/2006 e s.m.

Il tema dei rapporti di coerenza tra opera e obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione è stato affrontato attraverso una attività di lettura e sintesi descrittiva al fine di verificare:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- i piani in cui l'opera trova rispondenza;
- i piani rispetto ai quali l'opera concorre al perseguimento degli obiettivi in essi fissati;
- i piani che non rientrano nei casi precedenti ma che definiscono obiettivi (e scelte) direttamente o indirettamente funzionali all'opera.

4.1.2 PIANIFICAZIONE ORDINARIA

La ricognizione degli strumenti di pianificazione ordinaria è stata svolta al fine di verificare la coerenza del progetto con gli obiettivi e la disciplina perseguita dagli strumenti di pianificazione territoriale. Nel descrivere le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, si è fatto riferimento a quegli atti nei quali il progetto stesso è inquadrabile.

Per quanto attiene la individuazione degli strumenti di pianificazione esistenti, si è fatto riferimento ai siti web istituzionali e al contatto diretto con gli uffici delle amministrazioni preposte.

Nella tabella che segue si riporta il quadro della pianificazione indagata.

Livello territoriale	Piano	Approvazione
Regionale - Lazio	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)	Approvato con la Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n.5 del 21/04/2021.
Provinciale - Roma	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)	Approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.1 del 18/01/2010.
Comunale - Santa Marinella	Piano Regolatore Generale (PRG)	Adottato con Deliberazione Consiliare n. 106 del 12/07/1971 e approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 305 dell'11/02/1975.
Comunale - Santa Marinella	Variante alle Norme Tecniche del P.R.G. di Santa Marinella - Provvedimenti	Adottata con Deliberazione del Consiglio Comunale n.10 del 01/04/2014.
Comunale - Cerveteri	Piano Regolatore Generale (PRG)	Approvato con Deliberazione Giunta Regionale n. 3505 del 7/6/1980 e successiva Deliberazione Consiglio Comunale n. 170 dell'11/7/1981
Comunale - Tolfa	Piano Regolatore Generale (PRG)	Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2801 dell'18/07/1975.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



4.1.2.1 PIANIFICAZIONE REGIONALE

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato approvato con la Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n. 5 del 21.04.2021, e la pubblicazione sul BURL n. 56 (supplemento n. 2) del 10.06.2021 ha completato il procedimento di approvazione.

Le tavole del PTPR sono ufficialmente rappresentate in scala 1:25.000.

A - Sistemi ed ambiti del paesaggio

Nella tavola A del PTPR²⁰ *Sistemi ed ambiti del paesaggio*, le aree di intervento progettuale interessano i seguenti ambiti di paesaggio:

- Sistema del Paesaggio Naturale – *Paesaggio Naturale* (area prevista per la collocazione del generatore fotovoltaico FV)

- Sistema del Paesaggio Naturale – *Paesaggio Naturale Agrario* (tratto iniziale dell'elettrodotto di collegamento fino al confine comunale di Cerveteri)
- Sistema del Paesaggio Naturale – *Paesaggio Naturale Agrario di Valore* (tratto finale dell'elettrodotto di collegamento dal confine comunale di Cerveteri fino al punto di allaccio alla Rete Elettrica CP Furbara))
- Sistema del Paesaggio Insediativo – *Paesaggio degli Insediamenti Urbani* (nel tratto intermedio nel comune di Cerveteri in due piccole aree insediative in località Due Casette)
- Sistema del Paesaggio Insediativo – *Reti Infrastrutture e Servizi* (nel tratto intermedio dell'elettrodotto in affiancamento con l'autostrada Roma-Civitavecchia);

L'immagine seguente è uno stralcio dell'elaborato cartografico FV-SM_SIA_T04 "Carta degli ambiti di paesaggio del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

20 Cfr elaborato 4a Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR - D.C.R.L. n. 5 del 21.04.2021) - Tavola A - Sistemi ed ambiti del paesaggio - artt. 135, 143 e 156 D.Lgs. 42/2004 - tavola A24, foglio 374 (stralcio 1:25.000)

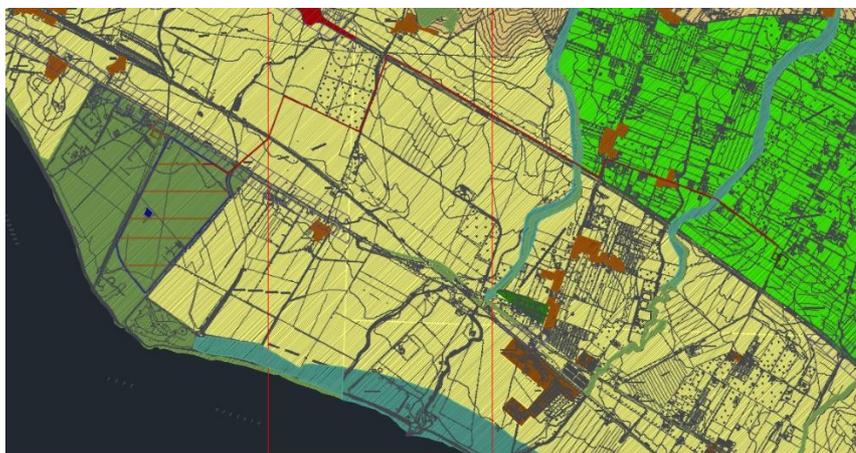


Figura 4-1 Piano Territoriale Paesistico Regionale – Tavola A: Sistemi ed ambiti del paesaggio

B – Beni paesaggistici

Si rimanda al successivo capitolo relativo all'Inquadramento vincolistico.

4.1.2.2 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)

La Città Metropolitana di Roma Capitale è dotata del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) che è stato approvato con DCP n. 1 in data 18 gennaio 2010.

I contenuti del PTPG riguardano i compiti propri in materia di pianificazione e gestione del territorio attribuiti alla Provincia dalla legislazione nazionale (D.lgs. n. 267/00 e smi) unitamente ai compiti provinciali previsti nella stessa materia dalla legislazione regionale (LR n. 14/99 e smi e LR n. 38/99 e smi), nonché dagli strumenti di programmazione e pianificazione generali e di settore.

I contenuti tematici del Piano considerati nel quadro degli scenari strategici e le norme sono organizzati nelle componenti sistemiche di seguito indicate:

- Sistema ambientale
- Sistema insediativo morfologico
- Sistema insediativo funzionale
- Sistema della mobilità

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Le previsioni del PTPG sono espresse nelle Norme Tecniche di Attuazione, attraverso prescrizioni e direttive:

- le prescrizioni sono determinazioni di carattere vincolante che prevalgono nei confronti degli strumenti di pianificazione e programmazione della Provincia, delle Comunità Montane e dei Comuni nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano, e delle loro varianti;
- le direttive indirizzano l'attività di pianificazione e programmazione della Provincia, dei Comuni, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano.

Il Piano Territoriale Provinciale Generale è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione di Piano e relativi allegati,
- Norme di attuazione,
- Elaborati grafici di Piano: Elaborati strutturali, Elaborati integrativi tematici, Elaborati di documentazione.

Ai fini della presente trattazione si fa riferimento al "Disegno programmatico di struttura" (TAVOLA TP2). L'elaborato contiene gli indirizzi di intervento per ogni componente sistemica individuata, nel caso in specie e come si evince dallo stralcio in Figura 4-2, il nuovo impianto fotovoltaico ricade nelle vicinanze di alcune aree vincolate e protette, che si elencano nello specifico.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Figura 4-3 PTPG Roma – Tavola TP2 "Disegno programmatico di struttura: Sistema ambientale – Sistema insediativo morfologico - Sistema insediativo funzionale – Sistema della Mobilità" con indicazione dell'intervento

Di seguito sono indicate le aree interessate dal tracciato o prossime ad esso.

Area del GENERATORE FOTOVOLTAICO (FV)

- APR2 - Riserva naturale regionale Macchiatonda (anche SIC10 e ZPS2): immediatamente confinante ad est con l'Area del GENERATORE FOTOVOLTAICO";
- APR38 – Monumento naturale Pyrgi: immediatamente confinante ad ovest con l'Area del GENERATORE FOTOVOLTAICO;
- SIC4 – Secche di Macchiatonda: nel tratto di mare antistante l'Area del GENERATORE FOTOVOLTAICO;

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- A nord della SS Aurelia, l'Area del GENERATORE FOTOVOLTAICO confina con terreno classificato agricolo.

Elettrodotto di connessione alla cabina utente CP Furbara

A partire dall'Area del GENERATORE FOTOVOLTAICO, l'elettrodotto si sviluppa verso est attraversando terreno classificato agricolo e, per un breve tratto a nord dell'autostrada Roma-Civitavecchia, le propaggini meridionali della Riserva naturale regionale Monumento naturale della Caldara di Manziana (APR4).

4.1.2.3 PIANIFICAZIONE COMUNALE

COMUNE DI SANTA MARINELLA

Piano Regolatore Generale – Comune di Santa Marinella (Roma)

Per quanto riguarda il Piano Regolatore Generale sono stati presi in considerazione i seguenti elaborati:

- Tavola di restituzione grafica P.R.G. approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 305 dell'11/2/1975

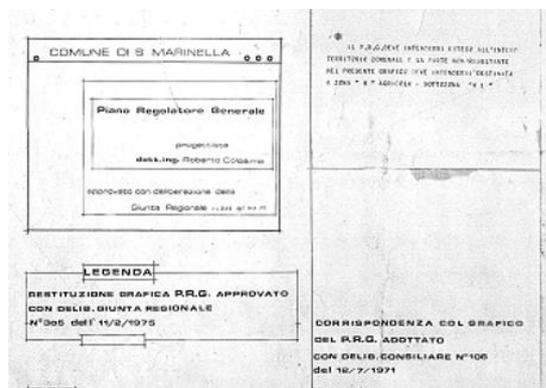


Figura 4-4 Piano Regolatore Generale vigente – Comune di Santa Marinella (Roma)– Estratto della Tavola di restituzione grafica P.R.G.

- Proposta di variante alle Norme Tecniche del Piano Regolatore generale (adottato il 12/07/1971 - approvato l'11/02/1975) allegata alla Proposta di Deliberazione di C.C. dell'1/4/2014 (Comune di Santa Marinella)



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

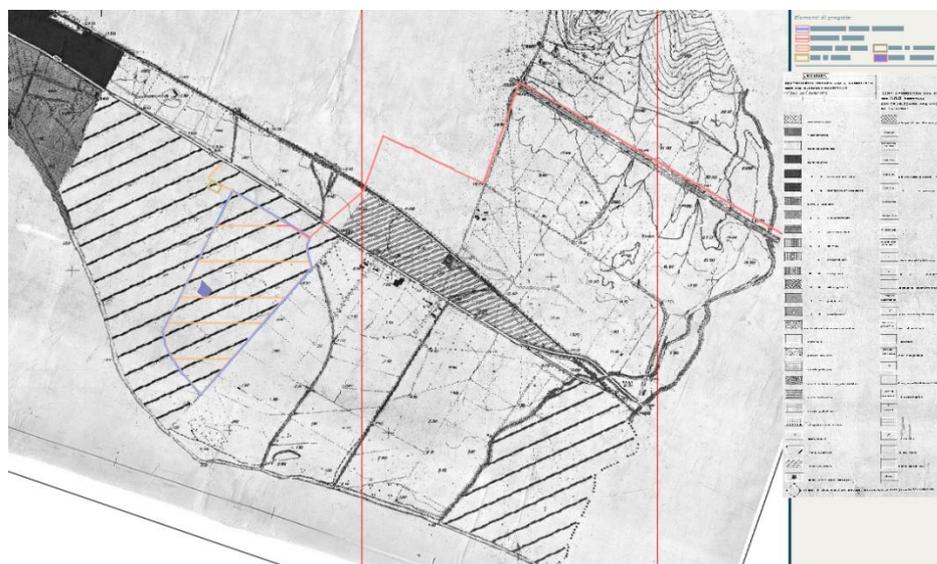


Figura 4-5 Piano Regolatore Generale vigente – Comune di Santa Marinella (Roma)– Stralcio dell'elaborato T07 allegato al presente studio.

I terreni occupati dall'Area del GENERATORE FOTOVOLTAICO (FV), (in azzurro), ricadono nel comune di Santa Marinella, in area classificata da PRG come "zona militare".

Le norme tecniche vigenti prevedono, all'art. 25, che, in caso di sdemanializzazione di zone militari, le aree stesse debbano essere destinate a servizi pubblici o a verde pubblico.

ART. N. 25 – Sdemanializzazione

Per le zone militari e ferroviarie, in caso di sdemanializzazione, le aree stesse dovranno essere destinate a servizi pubblici o a verde pubblico.

Figura 4-6 Proposta di variante alle Norme Tecniche del Piano Regolatore generale – Comune di Santa Marinella (Roma) – AREE DEMANIALI

Dalle cabine di raccolta prossime al generatore fotovoltaico FV si diparte l'elettrodorso che si sviluppa lungo aree classificate "zona agricola".

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

ART. N. 5

ZONA « H »: - AGRICOLA - Indicata in colore bianco -

Tale zona comprende tutto il territorio comunale con destinazione agricola cui si intende conservare tale funzione.

1) Sottozona « H1 »

L'edificazione in tali zone dovrà avvenire nel rispetto della L. R. n. 38/1999 e successive modificazioni ed integrazioni e con i seguenti parametri edilizi:

a) L'altezza massima sarà di mt. 6,50 per gli immobili residenziali e mt. 3,20 per volumi non residenziali;

b) i distacchi minimi dai confini devono essere pari a mt. 15,00 ovunque. Per i distacchi dalla A/12 e dalla S.S. N. 1, si applica il disposto dell'art. 4 del D.I. 1-4-1968 n. 1404.

Inoltre:

Fatto salvo quanto previsto dalle leggi regionali 6 ottobre 1997, n. 29 e successive modificazioni, 10 novembre 1997, n. 36 e 6 luglio 1998, n. 24 e successive modificazioni, nelle zone agricole è vietata:

a) ogni attività comportante trasformazioni del suolo per finalità diverse da quelle legate alla produzione vegetale, all'allevamento animale o alla valorizzazione dei relativi prodotti, nonché ad attività connesse e compatibili;

Figura 4-7 Proposta di variante alle Norme Tecniche del Piano Regolatore generale – Comune di Santa Marinella (Roma) – ZONA AGRICOLA

COMUNE DI TOLFA

Piano Regolatore Generale – Comune di Tolfa (Roma)

Nel comune di Tolfa risulta essere vigente un Piano Regolatore Generale (PRG) approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2801 del 18/07/1972²¹.

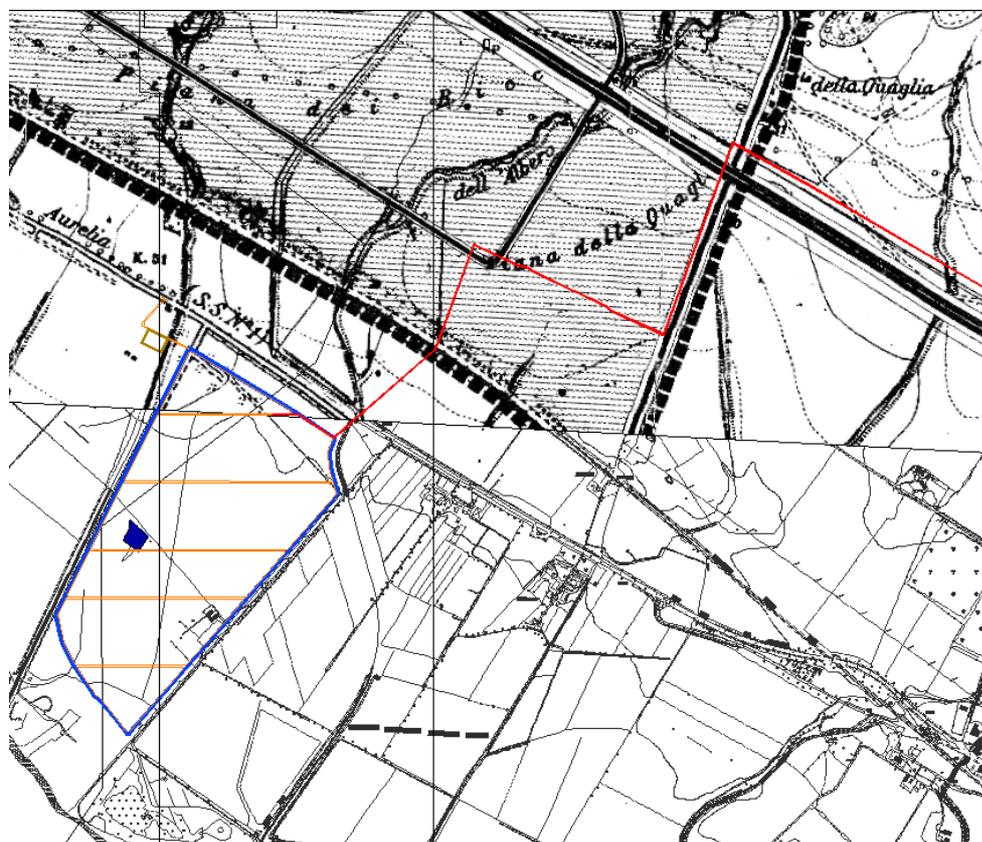
Dalla consultazione del portale istituzionale risulta inoltre che nel 2010 era attiva una Commissione per l'affidamento del servizio concernente l'incarico professionale per la redazione del Documento Preliminare di Indirizzo e del Piano Urbanistico Comunale Generale (PUGC) e che nel 2012 la Variante Speciale ex L.R. 02.05.1980 n.28, adottata ai sensi di legge, con deliberazioni del Consiglio comunale n.65 del 24.10.2011 e n.84 del 28.11.2011, è stata deposita ai fini delle consultazioni ai sensi degli artt. 9 e 15 della Legge Urbanistica 17 agosto 1942 n.1150²².

Dall'esame dei documenti di piano disponibili sul portale del Comune e, in particolare, della tavola P_7C, emerge che l'elettrodotto, nella parte rientrante nel Comune di Tolfa, interessa una zona individuata come A3 "Zone agricole incentivabili" (cfr. immagine seguente).

²¹ Il piano è consultabile al seguente link: <http://comune.tolfa.rm.it/comune/modulistica/>.

²² Fonte: <http://www.comuneditolfa.it/archivio%20gare/Avvisi%20Ufficio%20Tecnico.html>.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



ZONE AGRICOLE

A1		ZONE VINCOLATE A BOSCO
A2		PRATI E PASCOLI
A3		ZONE AGRICOLE INCENTIVABILI
A4		ZONE AD AGRICOLTURA MISTA
A5		ZONE IRRIGUE PER AGRICOLTURA SPECIALIZZATA
A6		ZONE RICADENTI SOTTO L'ENTE MAREMMA

Figura 4-8 Stralcio della tavola T09 allegata al presente studio: Piano Regolatore Generale vigente – Comune di Tolfa (Roma) con indicazione degli interventi in esame.

Le Norme Tecniche del PRG sono contenute nell'elaborato Tav_11.pdf che le riporta in versione non completa, mancando, in particolare, la previsione normativa per le aree agricole; di conseguenza, in data 29/11/2022 le NT sono state richieste per le vie brevi all'ufficio tecnico comunale che si è impegnato a trasmetterle; alla data di chiusura del presente elaborato, le NT non sono ancora state trasmesse.

COMUNE DI CERVETERI

Piano Regolatore Generale – Comune di Cerveteri (Roma)

Per quanto riguarda il Piano Regolatore Generale sono stati presi in considerazione i seguenti elaborati:

- P.R.G. approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 3505 del 7/6/1980 e successiva Deliberazione del Consiglio Comunale n. 170 dell'11/7/1981 – Tav. 1 e relative norme tecniche di attuazione.

I terreni occupati dall'elettrodotto di connessione alla rete, ricadono nel comune di Cerveteri dal punto immediatamente a nord dell'autostrada Roma-Civitavecchia sul confine comunale con Santa Marinella, fino al punto di connessione con la cabina utente denominata CP Furbara, in area classificata da PRG come "zona rurale R1".

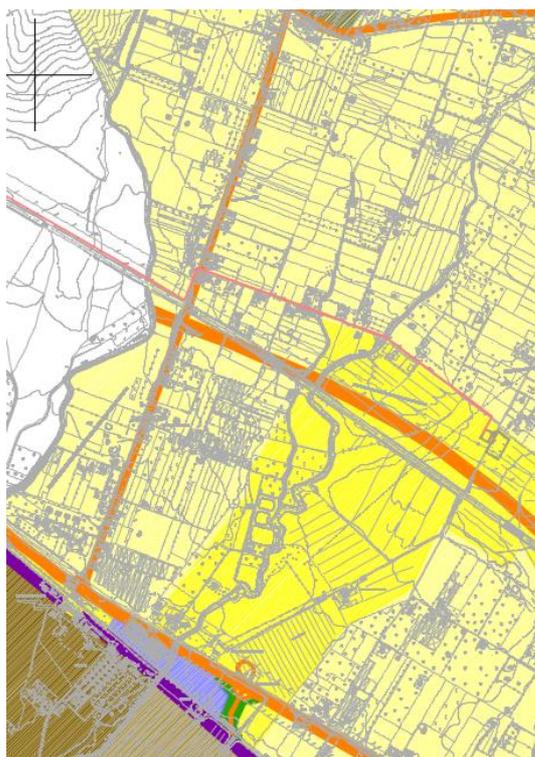


Figura 4-9 Piano Regolatore Generale vigente – Comune di Cerveteri (Roma) – stralcio della tavola T08 allegata al presente studio.

Per tali aree le norme tecniche prevedono che siano destinate all'agricoltura e edificabili per costruzioni necessarie alla conduzione agricola del fondo (art. 18 Zonizzazione Zona R – Rurale).

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Nel caso specifico non sono previste nuove strutture da realizzare ma unicamente la posa in scavo dell'elettrodotto con profondità di circa 1,5 metri.

4.1.3 PIANIFICAZIONE DEL SETTORE ENERGETICO

Piano Energetico Regionale – PER

Il Piano Energetico Regionale (PER Lazio) è lo strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 656 del 17.10.2017 (pubblicata sul BURL del 31.10.2017 n.87 Supplementi Ordinari n. 2, 3 e 4), è stata adottata la proposta di "Piano Energetico Regionale" (l'ultimo in vigore è stato approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con Deliberazione n. 45 del 2001).

Dopo un percorso di consultazione pubblica con gli Stakeholder, necessaria per la sua costruzione condivisa e trasparente, il PER Lazio recepisce sia gli indirizzi strategici regionali sia le risultanze dei confronti con gli Stakeholder pubblici e privati (cfr. DGR n. 768 del 29/12/2015 e cfr. Det. n. 08958 del 17.07.2018, pubblicata sul BURL n.61 del 26/07/2018 suppl. n.1 e sul sito web regionale Parere Motivato secondo le risultanze della relazione istruttoria effettuata dall'Area competente per la VAS ai sensi dell'art.15 del D.lgs. n.152/2006) e tiene in debito conto delle dinamiche dei trend energetici globali, degli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia e della nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017).

Il Piano Energetico Regionale (PER-Lazio), il Rapporto ambientale e la Dichiarazione di sintesi del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) sono stati adottati con D.G.R. n. 98 del 10 marzo 2020 (pubblicata sul BURL del 26.03.2020, n.33), per la valutazione da parte del Consiglio Regionale che ne definirà l'approvazione.

Gli obiettivi delineati nella SEN, sono stati in qualche modo "superati" dagli obiettivi, più ambiziosi, contenuti nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

Al fine di garantire al PER la massima "intellegibilità", il Piano è organizzato in cinque Parti secondo il seguente criterio concettuale e metodologico:

1) La prima Parte "Contesto di riferimento", dopo una sintetica descrizione del quadro normativo europeo, nazionale e delle loro ricadute sugli obiettivi del presente documento, espone le analisi del Bilancio Energetico Regionale, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio e, infine, dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali;



2) La seconda Parte "Obiettivi strategici e scenari" è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2020/30/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili;

3) La terza Parte "Politiche e programmazione" illustra le politiche di intervento che, per il perseguimento degli obiettivi strategici, saranno introdotte per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e il miglioramento dell'efficienza energetica in ciascun ambito di utilizzo finale, riportando focus specifici in merito agli strumenti e ai regimi di sostegno regionali, nazionali e comunitari;

4) La quarta Parte "Monitoraggio e aggiornamento periodico del PER" accenna i meccanismi e gli strumenti individuati per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico e sistematico del PER, indispensabili non solo al fine di verificare il rispetto degli obiettivi prefissati, ma anche per introdurre azioni correttive, anche in funzione delle dinamiche di evoluzione del quadro macroeconomico e politico globale. Il presente documento ha, quindi, natura di Piano in progress che, attraverso le evidenze delle attività di monitoraggio continuo e di valutazione dell'impatto, conoscerà momenti di ricalibrazione, così da consentire allo stesso di esercitare con efficacia il proprio ruolo di riferimento chiave per l'obiettivo temporale del 2050;

5) La quinta Parte "Norme tecniche di attuazione" espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali per l'ottenimento delle autorizzazioni per la costruzione e esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale (acqua, aria e suolo) che per le loro caratteristiche intrinseche sono soggette a condizionare l'evoluzione del sistema energetico regionale.

4.1.4 PIANIFICAZIONE A VALENZA AMBIENTALE

Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)

Il Piano di risanamento della qualità dell'aria è lo strumento di pianificazione con il quale la Regione Lazio da applicazione alla direttiva 96/62/CE, direttiva principale in materia di "valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" e alle successive direttive integrative.

In accordo con quanto prescritto dalla normativa persegue due obiettivi generali:

- il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento;
- il mantenimento della qualità dell'aria nel restante territorio;

attraverso misure di contenimento e di riduzione delle emissioni da traffico, industriali e diffuse, che portino a conseguire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa, ma anche a mantenere anzi a migliorare la qualità dell'aria ambiente nelle aree del territorio dove non si rilevano criticità.

I Comuni e le Province insieme ad ARPA Lazio sono chiamate in base alle loro competenze ad attivare ed

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

intensificare i controlli sulle emissioni degli impianti termici civili e degli impianti industriali e a porre particolare rilievo alle attività autorizzative AIA.

Anche la Regione viene investita di compiti volti ad incentivare la conversione a metano degli impianti di riscaldamento alimentati con combustibili non gassosi, dando priorità ai comuni di Roma e Frosinone; ad incentivare il ricorso a fonti di energia rinnovabile o assimilata ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico per il riscaldamento, il condizionamento, l'illuminazione e la produzione di acqua calda sanitaria degli edifici; a promuovere iniziative per l'utilizzo di impianti di cogenerazione e teleriscaldamento in particolare in strutture pubbliche sanitarie e nelle aree di nuovo sviluppo edilizio, ecc.

La Regione deve inoltre promuovere attività di ricerca e sviluppo tecnologico finalizzate alla realizzazione di sistemi non convenzionali per la trazione autoveicolare e la produzione di energia elettrica.

Particolare rilievo viene dato all'informazione e sensibilizzazione della popolazione: il successo delle azioni del Piano sarà maggiore se la popolazione verrà coinvolta e resa partecipe dei problemi dell'inquinamento, consapevole della necessità di attuare cambiamenti comportamentali e abitudinari in tema di mobilità, consumo energetico e sul rispetto delle risorse disponibili. Nel Piano viene previsto che la Regione e gli Enti Locali, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, promuovano iniziative di divulgazione, di informazione e di educazione ambientale, sulla natura, le sorgenti, la diffusione degli inquinanti nonché sullo stato della qualità dell'aria ambiente e degli effetti sulla salute umana.

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Autorità Distrettuale Appennino Centrale – PAI Bacini Laziali

Ambito di applicazione e finalità

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (in seguito denominato PAI) ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'*Autorità dei Bacini Regionali del Lazio*²³ (in seguito denominata "Autorità"), 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 svolge, ai sensi del Dlgs. 152/2006 e della Legge Regionale 39/96, le attività di pianificazione, programmazione e coordinamento degli interventi attinenti la 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

²³ Il sito dell'Autorità di Bacino della Regione Lazio è consultabile al sito Internet: <https://www.autoritadistrettoac.it/pianificazione/bacino-idrografico/bacini-regionali-del-lazio>

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

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.

Stato attuativo

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio aggiornato alla data del 4/10/2011 è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 4/4/2012 (BUR n. 21 del 7/6/2012, S.O. n. 35).

Le cartografie presenti sul sito dell'autorità distrettuale dell'Appennino Centrale è stata rielaborata ai sensi della Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n. 31.

Struttura

Il PAI è costituito dai seguenti elaborati:

- a) relazione tecnica;
- b) norme di attuazione;
- c) cartografie:
 - Tavola 1: Carta di sintesi del PAI – scala 1:100.000;
 - Tavola 2: Aree sottoposte a tutela per dissesto Idrogeologico – scala 1:25.000 (su base C.T.R. 1:10.000);
 - Tavola 3: Catasto delle opere di difesa - scala 1:175.000 (su base C.T.R. 1:100.000);
- d) schede degli interventi previsti per le aree a rischio:
 - Schede intervento relative a situazioni di rischio per movimenti franosi disponibili per la consultazione presso l'ABR Lazio e nel sito www.abr.lazio.it;
 - Schede intervento relative a situazioni di rischio idraulico disponibili per la consultazione presso l'ABR Lazio e nel sito www.abr.lazio.it.
- e) allegati:
 - Allegato 1 – Elenco dei Comuni totalmente o parzialmente compresi nel territorio dell'Autorità dei Bacini Regionali;
 - Allegato 2 – Ambito territoriale di riferimento – scala 1:250.000;
 - Allegato 3 – Carta dei bacini idrografici – scala 1:150.000 disponibile per
 - Allegato 4 – Carta Inventario dei Dissesti Franosi – scala 1:25.000 (su base C.T.R.1: 10.000) disponibile per la consultazione presso l'ABR Lazio e nel sito www.abr.lazio.it;
 - Allegato 5 – Riepilogo interventi relativi a situazioni di rischio per movimenti franosi;
 - Allegato 6 – Riepilogo interventi relativi a situazioni di rischio idraulico;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- Allegato 7 – “Linee guida per gli studi finalizzati alle valutazioni di stabilità dei versanti”;
- Allegato 8 – “Procedura per l'individuazione, la delimitazione e la valutazione della pericolosità per inondazione nelle aree di attenzione”.

Disciplina di tutela

Le Norme Tecniche di attuazione riportano la disciplina di tutela, come si riporta di seguito:

ART. 6 (Individuazione delle aree a pericolo di frana):

1. Il presente Piano 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.

2. Sulla base delle caratteristiche d'intensità dei fenomeni rilevati (volumi e velocità), il Piano disciplina l'uso del territorio nelle aree in frana in relazione a tre classi di pericolo:

- aree a pericolo A: aree a pericolo di frana molto elevato, sono indicate nella Tavola 2 di Piano e si riferiscono alle porzioni di territorio che risultano essere interessate da frane caratterizzate da elevati volumi e/o movimento da estremamente rapido a rapido;
- aree a pericolo B: aree a pericolo di frana elevato, sono indicate nella Tavola 2 di Piano e sono riferite alle porzioni di territorio interessate da scarpate o in cui sono presenti frane caratterizzate da volumi modesti e/o movimento da rapido a lento;
- aree a pericolo C: aree a pericolo di frana lieve, sono indicate nella Tavola 2 di Piano e sono riferite a quelle porzioni di territorio che risultano interessate da scivolamenti lenti delle coltri superficiali e/o da frane caratterizzate da piccoli volumi e movimento lento.

ART. 8 (Rischio idrogeologico)

1. Il rischio idrogeologico 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;

2. Il Piano individua il rischio nell'ambito delle aree in frana o che possono essere inondate, caratterizzate dalla contestuale presenza di elementi esposti a rischio;

3. Gli elementi esposti a rischio sono costituiti dall'insieme delle presenze umane e di tutti i beni mobili ed immobili, pubblici e privati, che possono essere interessati e direttamente coinvolti dagli eventi calamitosi;

4. Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio vengono raggruppate, ai fini della programmazione degli interventi (art.12), in due categorie:

a) rischio di frana;

b) rischio d'inondazione.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

5. Per ciascuna categoria di rischio sono definiti tre livelli:

- *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 socioeconomiche;*
- *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.*

ART. 9 (Aree di attenzione)

Vengono definite aree di attenzione e individuate nella Tav.2 del PAI quelle porzioni del territorio in cui i dati disponibili indicano la presenza di potenziali condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio, nonché le aree interessate da opere di mitigazione, anche se non in dissesto, allo scopo di salvaguardarne l'integrità ed efficienza. Sono individuate:

a) aree d'attenzione geomorfologica suddivise nelle seguenti tipologie:

- *aree d'attenzione per pericolo di frana definite sulla base di studi di dettaglio e tramite l'applicazione di una metodologia statistico-probabilistica in grado di determinare la probabilità di attivazione di nuovi fenomeni;*
- *aree d'attenzione individuate allo scopo di salvaguardare l'integrità e l'efficienza delle opere di mitigazione del rischio esistenti.*

b) aree d'attenzione per pericolo d'inondazione suddivise nelle seguenti tipologie:

- *aree di attenzione per pericolo d'inondazione a potenziale pericolosità non ancora sottoposte a studio di dettaglio individuate nella cartografia di piano;*
- *aree di attenzione per pericolo d'inondazione lungo i corsi d'acqua principali (tutti i corsi d'acqua ricompresi negli elenchi delle acque di cui al T.U. 1775/33, come individuato nella D.G.R. n° 452 del 01/04/05, nonché per le altre principali linee di drenaggio individuate nella Tavola 2 di cui all'art. 4, ancorché non classificate pubbliche), le aree di attenzione sono delimitate, per ciascun lato del corso d'acqua, dall'intersezione tra il terreno e una retta orizzontale tracciata normalmente all'asse dell'alveo ordinario a una quota superiore di 10 metri dal livello di magra, a una distanza comunque non superiore a 150 metri dalle sponde dell'alveo ordinario;*
- *aree d'attenzione individuate allo scopo di salvaguardare l'integrità e l'efficienza delle opere di mitigazione del rischio esistenti.*

Nell'ambito del progetto in esame non si segnala nessuna criticità in merito alle suddette aree, come mostra la figura che segue.

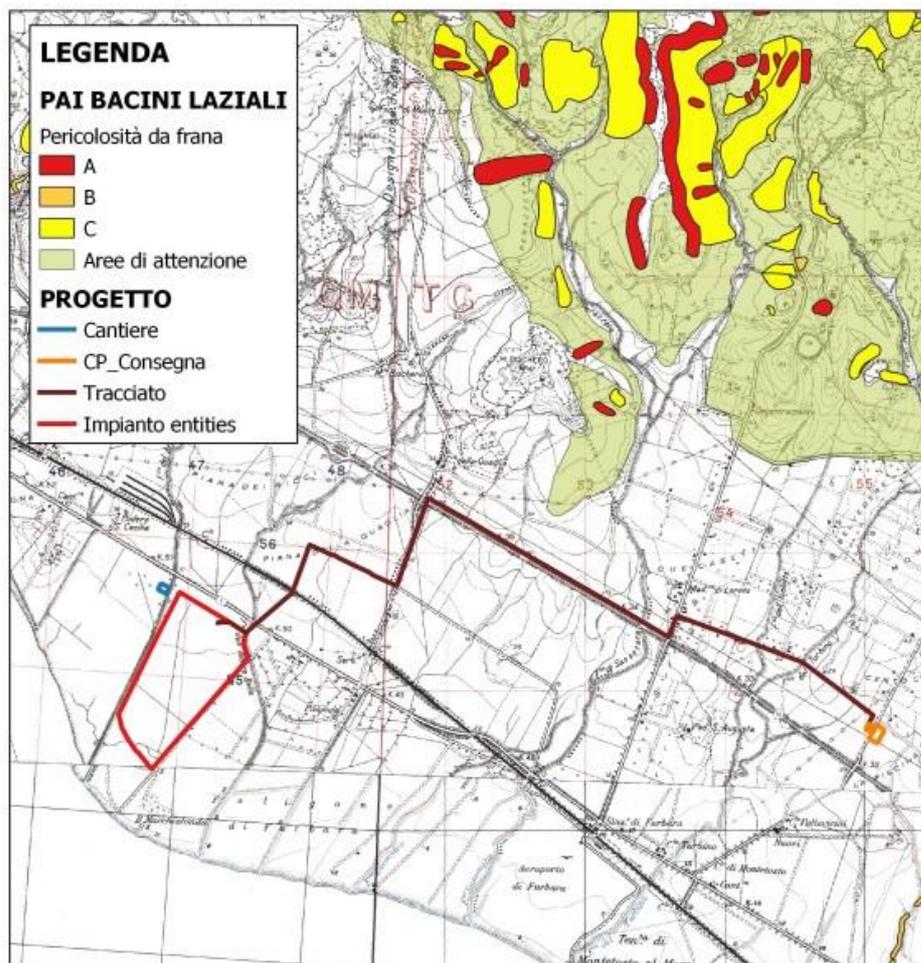


Figura 4-10 – Carta delle aree a pericolosità da frana -PAI Bacini Laziali (fonte: Autorità Distrettuale Appennino Centrale)

Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (*Floods Directive – FD*) stabilisce che, sulla base delle mappe redatte ai sensi dell'art. 6, gli Stati Membri (*Member States – MS*) predispongano Piani di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) coordinati a livello di distretto idrografico (*River Basin District – RBD*) o *unità di gestione (Unit of Management – UoM)*, per le zone individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1 ovvero le aree a rischio potenziale significativo di alluvione (APSMR).

Il Distretto: Unità di Gestione e Autorità competenti

Il decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, che ha recepito nel nostro ordinamento la Direttiva Alluvioni, individua all'art. 3 le "Competenze amministrative", stabilendo che agli adempimenti della FD debbano

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

provvedere le autorità di bacino distrettuali e che le regioni in coordinamento tra loro e con il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale (DPCN) provvedano per il Distretto cui afferiscono, alla predisposizione e attuazione del sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

L'assetto territoriale e amministrativo che ha sostenuto l'implementazione della FD nel primo ciclo di gestione si è basato sulla suddivisione del territorio nazionale in 8 Distretti a loro volta ripartiti in 47 Unità di Gestione (Unit of Management – UoM) la cui definizione territoriale ricalca quella dei bacini di rilievo nazionale, regionale e interregionale della L. 183/1989.

L'area di intervento ricade nel distretto dell'Appennino centrale e in particolare nell'UoM **Bacino regionale laziale ITR121**, con un'area di 5982.7 km², come mostra la figura sottostante. ²⁴

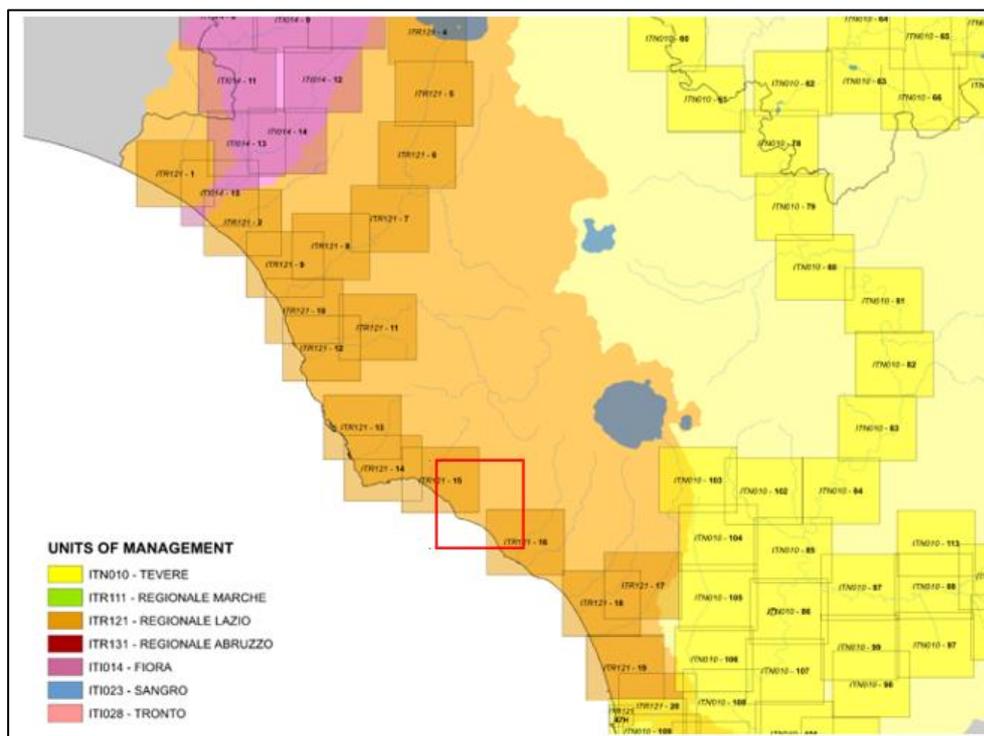


Figura 4-11 -Quadro di unione delle Unit of Management del PGRA dell'Appennino Centrale. In rosso l'area di intervento (fonte. Autorità Distrettuale Appennino Centrale)

I Bacini regionali del Lazio

Il bacino regionale Nord include la parte occidentale della Provincia di Viterbo ed una porzione della Provincia di Roma. Un primo settore si estende in parte (per 202 kmq) nel Comune di Montalto di Castro ed in

²⁴ Il Piano di gestione rischio alluvioni e le relative mappe sono consultabili al sito Internet: <https://www.autoridadistrettoac.it/pianificazione/pianificazione-distrettuale/pgraac/pgraac2/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni-pgraac-ii-ciclo/mappe-di-pericolo-sita-e-rischio-dicembre>

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

parte nella Regione Toscana, comprendendo il Bacino del Fosso Chiarone, la cui asta principale segna, nel tratto finale, il confine con la Regione Toscana ed il bacino del Fosso Tafone, fino al limite superiore del Bacino Interregionale del Fiora. Un secondo settore dei Bacini Nord è ubicato nella porzione nord- occidentale della Regione Lazio, e si estende sino al limite dei bacini del Fiume Fiora e del Fiume Paglia. Nella sua parte orientale confina con il Bacino del Fiume Tevere ed a meridione include il Bacino del Fiume Mignone, delimitato dai Monti della Tolfa e dal Bacino del Lago di Bracciano e del suo emissario torrente Arrone. Il territorio è prevalentemente collinare con numerose incisioni vallive: le massime altitudini si hanno nell'area dei Monti Cimini (Monte Fogliano 965m. s.l.m. e Monte Cimino 1.053 m.s.l.m), entrambi al limite esterno del bacino idrografico. Sono compresi in tale settore i bacini del Torrente Arrone (viterbese), dei corsi d'acqua con foce a mare (fosso Due Ponti ed altri minori), del Lago di Bolsena e del fiume Marta suo emissario, dei corsi d'acqua fra quest'ultimo e il fiume Mignone ed infine il bacino del fiume Mignone. Il fosso Chiarone, il torrente Arrone e la parte alta del fiume Marta attraversano zone orograficamente poco accidentate e presentano percorsi per lo più lineari, mentre il fiume Mignone, irregolare per quasi tutto il suo percorso, assume linearità nel tratto finale. Un terzo settore si estende nell'area dei bacini dei corsi d'acqua con sbocco a mare compresi tra il bacino del Fiume Mignone e il limite settentrionale del bacino nazionale del fiume Tevere. Questo da cineriti, pomici, tufi incoerenti e scorie vulcaniche, con conseguente trasporto di materiale minuto che sedimenta più a valle e nella possibilità di scalzamento localizzato di qualche manufatto di minore importanza. L'alveo ordinario risulta pochissimo inciso rispetto al piano campagna mentre l'alveo di piena, come appare evidente dal limite delle fasce di esondazione ricavate nell'ambito della modellazione idraulica effettuata si estende, in assenza di arginature, sino ad interessare praticamente tutta la vallata e la fascia pianeggiante a ridosso della costa. Nel tratto terminale, inoltre, tutti i corsi d'acqua interessano un territorio altamente antropizzato, ricco di importanti infrastrutture, quali la Via Aurelia, la linea ferroviaria Genova-Torino e l'Autostrada Roma-Civitavecchia. Gli attraversamenti costituiscono sempre un punto particolarmente delicato dell'idraulica fluviale, sia per "l'effetto barriera" che comporta una laminazione dell'onda di piena e la riduzione della portata al colmo nel tratto a valle (come nel caso del Fiume Mignone, a monte dell'Autostrada), sia per il pericolo di scalzamento localizzato dell'infrastruttura o, in casi eccezionali, di sormonto della sede stradale e/o ferroviaria. I tratti terminali dei corsi d'acqua del Bacino Regionale Nord attraversano, infine, centri abitati, aree destinate ad attività produttive ed importanti centri turistico-recettivi. Basti pensare al tratto fociale del Fiume Marta (per il quale la piena trentennale potrebbe interessare parte dell'abitato di Tarquinia Lido, oltre al complesso turistico di Marina Velca e ad un Camping presente in sinistra idraulica, aree recentemente oggetto di intervento di messa in sicurezza attraverso la realizzazione di opere arginali), oppure a tutti quei fossi, di dimensioni ridotte rispetto a quelli innanzi menzionati, che attraversano gli abitati di Civitavecchia, Santa Marinella e Santa Severa, per non parlare poi del Fosso Vaccina che interessa l'abitato di Ladispoli, del Fosso delle Cadute a Palidoro, del Fiume Arrone a Fregene. Le piene di tutti questi corsi d'acqua, anche quelli di minori dimensioni, risultano improvvise e violente e, nel passato anche recente, sono state più volte causa di danni e perdita di vite umane.



Definizione delle APSFR

La definizione delle Aree a Potenziale Rischio Significativo per il II ciclo di gestione è stata condotta sulla base degli esiti della Valutazione Preliminare. Sono state quindi raccolte informazioni sulla localizzazione e sulle conseguenze avverse di eventi del passato intercorsi a partire da dicembre 2011, così come previsto dalla FD Reporting Guidance¹ e sono state integrate le informazioni già disponibili sugli scenari di eventi futuri con quanto fornito da più recenti studi e analisi realizzati e/o acquisiti nel periodo successivo alla pubblicazione delle mappe di pericolosità del I ciclo di gestione.

Ai fini della mappatura di questo secondo ciclo di gestione sono state prese in considerazione le seguenti APSFR:

1. Inviluppo delle aree a rischio idraulico derivanti dal 1° ciclo di gestione;
2. Aree interessate da past o future flood qualora non ricomprese nelle aree di cui al punto 1;
3. Aree interessate da past o future flood che seppure ricomprese nelle aree di cui al punto 1 sono associate a scenari di evento di particolare interesse;
4. Aree coincidenti con bacini che mostrano una propensione al verificarsi di eventi alluvionali intensi ed improvvisi (flash flood);
5. Aree costiere

Pertanto, i criteri che definiscono la significatività del rischio nell'individuazione delle APSFR derivano da quelli che sono stati applicati per identificare e valutare le alluvioni del passato di cui all'art. 4.2b e 4.2c e le loro conseguenze avverse e per definire le alluvioni future di cui all'art. 4.2d e le loro potenziali conseguenze avverse.

Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni

La pericolosità: scenari previsti

Le principali APSFR prese in considerazione sono quindi le seguenti:

- APSFR del reticolo principale e secondario di ogni UoM di cui sono note le dinamiche alluvionali mediante modellazione idraulica tradizionale come al paragrafo 2.4.2;
- APSFR del reticolo principale e/o secondario derivanti da eventi alluvionali effettivamente occorsi e censiti nel catalogo alluvioni come past flood;
- APSFR del reticolo principale e/o secondario derivanti da nuovi studi e approfondimenti conoscitivi;
- APSFR individuate come propense al verificarsi di flash flood;
- APSFR costiere.

Alcune delle APSFR designate nella fase di Valutazione Preliminare, come ad esempio quelle soggette a flash flood, non sono state considerate giacché non sussistono al momento elementi informativi di dettaglio maggiore relativamente alla modellazione che aggiungerebbero valore alla relativa caratterizzazione in termini di pericolosità e di rischio rispetto a quanto già determinato nella fase di designazione e di reporting

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



delle APSFR e considerato che esse saranno comunque oggetto di pianificazione, nel cui contesto si potranno prevedere tra l'altro, ove si ritenga opportuno, misure di "conoscenza" per approfondire le situazioni suddette.

Il rischio: gli elementi esposti

Il D.lgs. 49/2010 che recepisce in Italia la FD 2007/608CE prevede che le mappe del rischio rappresentino le 4 classi rischio R1-R4 di cui al DPCM del 29 settembre 1998, espresse in termini di:

- a) numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati;
- b) infrastrutture e strutture strategiche (autostrade, ferrovie, ospedali, scuole, ecc.);
- c) beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area potenzialmente interessata;
- d) distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
- e) impianti di cui all'allegato I del D.lgs. 59/2005 che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette di cui all'allegato 9 alla parte III del D.lgs. 152/2006;
- f) altre informazioni considerate utili dalle autorità distrettuali, come le aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e colate detritiche o informazioni su fonti rilevanti di inquinamento.

Nell'ambito del progetto in esame non si segnala nessuna criticità in merito alle suddette aree, come mostra la figura che segue.

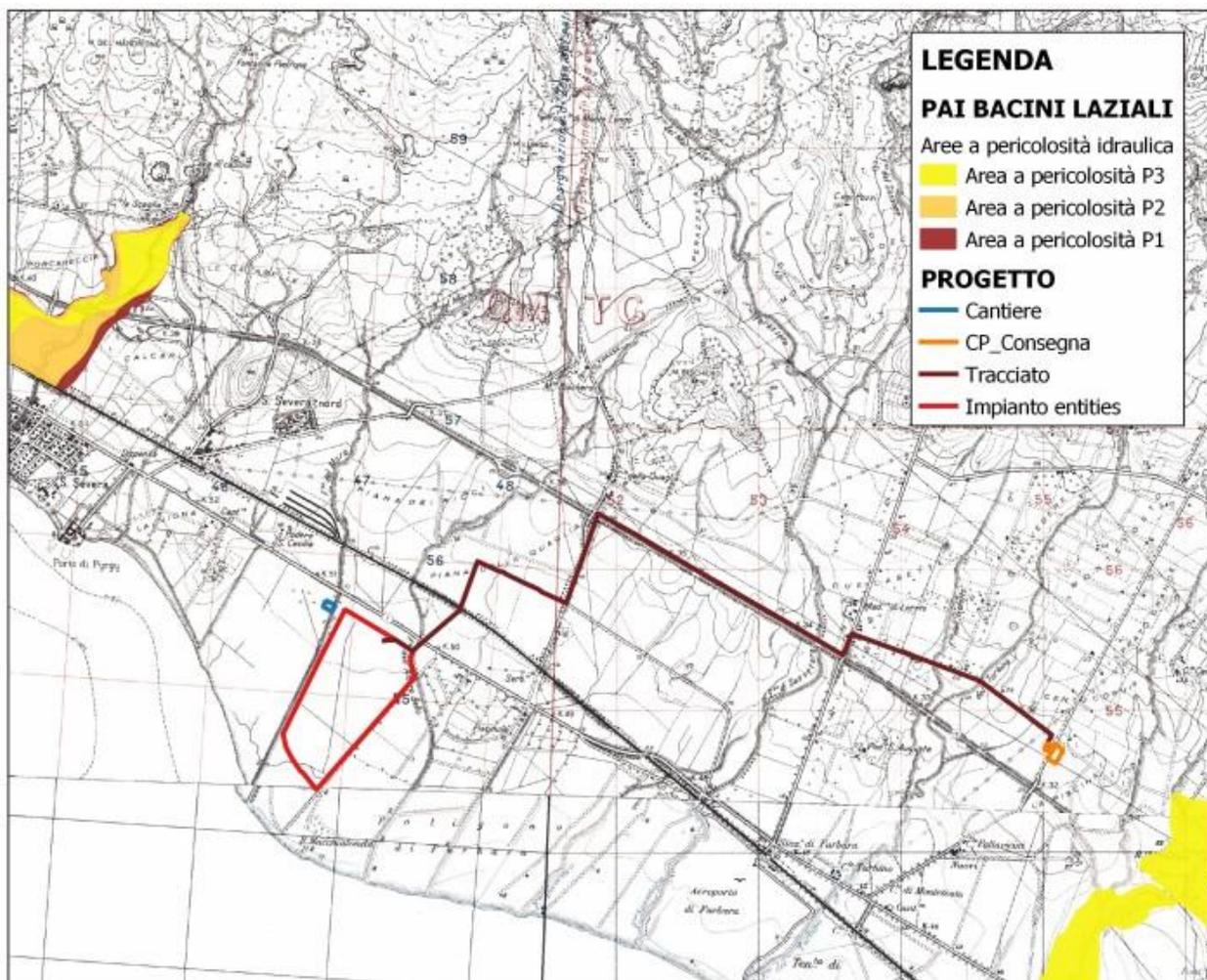


Figura 4-12 -Mappe di pericolosità PGRA con la suddivisione delle classi di pericolosità delle aree a potenziale rischio significativo (fonte: Autorità Distrettuale Appennino Centrale).

Piano di Tutela Acque Regionale (PTAR)

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) costituisce un piano stralcio di settore di Bacino e rappresenta lo strumento dinamico attraverso il quale ciascuna Regione, avvalendosi di una costante attività di monitoraggio, programma e realizza a livello territoriale, gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento - compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche presenti sul proprio territorio - per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva 2000/60/CE, tra i quali il raggiungimento dello stato di buona qualità di ciascun corpo idrico e di

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

condizioni di utilizzo della risorsa, entro il 2015. Il Documento costituisce uno specifico Piano di settore in materia di tutela e gestione delle acque, ai sensi dell'articolo 121 del d.lgs. 152/2006 e successive modifiche.

Stato di attuazione

Nella Regione Lazio il PTAR è stato adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007. Il D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 ss.mm.ii. (art.121 comma 5) prevede che il PTAR sia aggiornato dalle Regioni ogni sei anni.

La Giunta Regionale, con deliberazione 4 febbraio 2014 n.47, ha approvato le "Linee guida per l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR)" approvato con DCR n.42 del 27 settembre 2007 della Regione Lazio. Le Linee guida definiscono i criteri e le modalità per la redazione dell'aggiornamento del PTAR. La Regione ha stipulato nel mese di luglio 2014 una convenzione con l'ARPA Lazio per il supporto tecnico per l'aggiornamento del PTAR.

Nel mese di agosto 2015 con deliberazione n.440 la Regione ha approvato il "Documento propedeutico alla costruzione dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale". Il documento, alla luce delle attività di analisi e valutazione svolte, fornisce un quadro di riferimento delle misure funzionali al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea.

Il Piano di Tutela delle Acque attualmente vigente, nella regione Lazio, è stato approvato con la Deliberazione di Giunta Regionale n.18, del 23 novembre 2018.

La struttura del Piano

Il PTAR contiene in particolare:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità ;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- i dati in possesso delle autorità e agenzie competenti rispetto al monitoraggio delle acque di falda delle aree interessate e delle acque potabili dei comuni interessati, rilevati e periodicamente aggiornati presso la rete di monitoraggio esistente, da pubblicare in modo da renderli disponibili per i cittadini;

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- l'analisi economica al fine di prendere in considerazione il recupero dei costi dei servizi idrici e definire il programma di misure;
- le risorse finanziarie previste.

Lo stato di qualità delle acque regionali viene sintetizzato, in una prima analisi, mediante il confronto della carta dello stato di qualità dei bacini presente nel PTAR del 2007 e quella riferita all'anno 2013.

In questo modo è possibile, a fronte del complesso degli interventi e delle azioni previste dal PTAR 2007, avere un primo quadro di sintesi delle evoluzioni dello stato ambientale delle risorse idriche. È necessario evidenziare che lo stato di qualità è sicuramente correlato all'efficacia delle misure del PTAR e alle dinamiche socio-economiche e ambientali.

Il confronto è basato sugli indici di stato ecologico che indica la salute degli ecosistemi, misurando la presenza di specie vegetali acquatiche, di pesci e di sostanze nutritive, il livello di salinità e di inquinamento e la temperatura dell'acqua. Inoltre, tiene conto delle caratteristiche morfologiche come il flusso idrico, la profondità dell'acqua e la struttura degli alvei fluviali. È necessario segnalare che lo stato ecologico del PTAR 2007 è stato calcolato sulla base del D.Lgs. 252/1999 allora vigente, mentre lo stato ambientale 2013 è stato calcolato sulla base del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii..

L'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque è lo strumento di pianificazione con cui in base alla direttiva quadro 2000/60 CE e al D.Lgs. 152/06, si procede ad una riqualificazione degli obiettivi e del quadro delle misure di intervento allo scopo di orientare e aggiornare i programmi dedicati alla tutela delle acque superficiali e sotterranee. Il Piano e il suo aggiornamento sono sviluppati in coerenza con i programmi di aggiornamento dei Piani di gestione sviluppati dalle diverse autorità di distretto.

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.

4.2 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO E VERIFICHE



4.2.1 PREMESSA

La finalità dell'analisi contenuta nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e ai riferimenti normativi:

- » *Beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Codice dei beni Culturali e del Paesaggio, modificato con D. Lgs. 24.03.2006, n. 157) e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto.*
- » *Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Codice dei beni Culturali e del Paesaggio, modificato con D. Lgs. 24.03.2006, n. 157) e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" e 142 "Aree tutelate per legge"*
- » *Immobili ed aree sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico (art. 134, co. C del D.Lgs 42/04)*
- » *Aree naturali protette, così come definite dalla L 394/91, ed aree della Rete Natura 2000.*

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- » Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>), al fine di individuare la localizzazione delle Aree naturali protette ed aree della Rete Natura 2000.
- » Piano Territoriale Paesistico Regionale (<https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>): al fine di individuare i vincoli paesaggistici;
- » Vincoli in Rete (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>): al fine di individuare i beni culturali presenti nell'area di intervento.

4.2.2 BENI PAESAGGISTICI

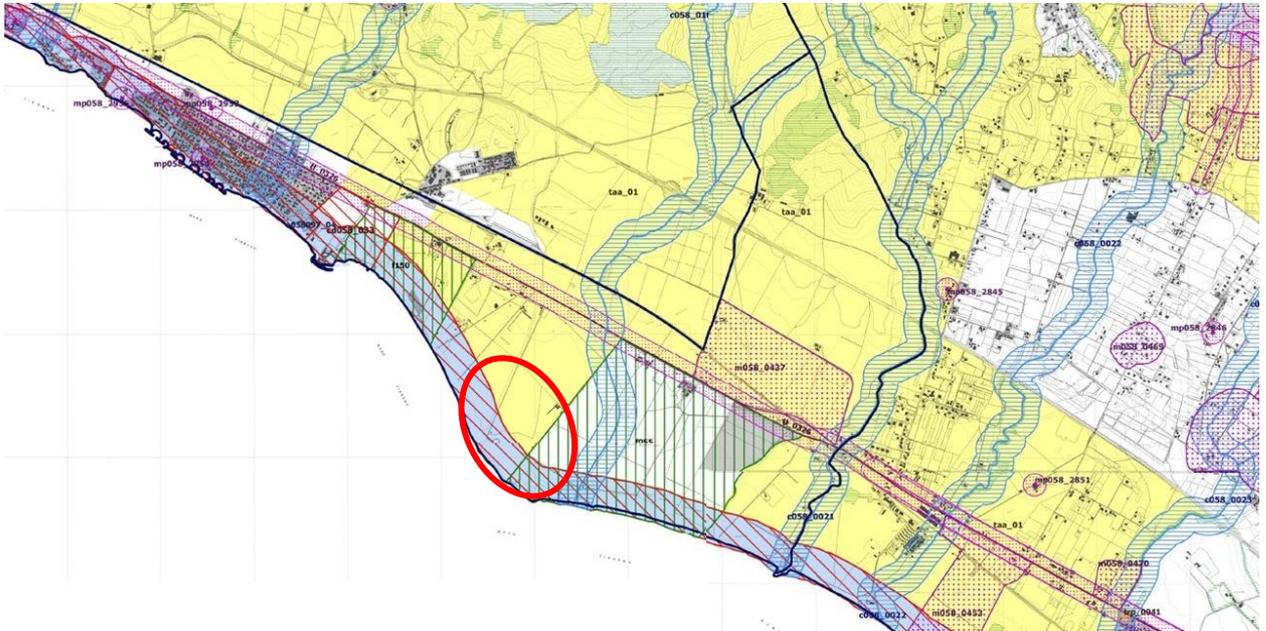
I Beni Paesaggistici sono disciplinati dall'art. 134 del D.Lgs. n.42 del 2004, il quale sottopone a tutela le seguenti categorie di beni:

- a. gli immobili e le aree indicati all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- b. le aree indicate all'articolo 142;
- c. gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Legenda

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico art. 134 co.1 lett. a e art. 136 D.Lgs. 42/2004			
Beni dichiarativi	ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 8 NTA
	cd058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 8 NTA
	cdm058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico	art. 8 NTA
	ab058_001	ab: riferimento alla lettera dell'art. 136 co.1 D.Lgs. 42/2004 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

m058_001	m) protezione punti di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto	art. 42
m058_001	m) protezione linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto	art. 42
ab058_001	a: riferimento alla lettera dell'art. 142 co.1 D.Lgs. 42/2004 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

N.B.: le aree indicate nel co.2 art. 142 D.Lgs. 42/2004 non sono individuate nel presente elaborato

Riconoscimento delle aree tutelate per legge art. 134 co.1 lett. b) e art. 142 co.1 D.Lgs. 42/2004			
Beni ricognitivi di legge	ab058_001	a) protezione delle fasce costiere marittime	art. 34
	b058_001	b) protezione delle coste dei laghi	art. 35
	c058_001	c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua	art. 36
	d058_001	d) protezione delle montagne sopra quota di 1.200 mt. s.l.m.	art. 37
	f058_001	f) protezione dei parchi e delle riserve naturali	art. 38
	g058_001	g) protezione delle aree boscate	art.39 NTA
	h058_001	h) disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico	art. 40
	i058_001	i) protezione delle zone umide	art. 41
	m058_001	m) protezione delle aree di interesse archeologico	art. 42
	m058_001	m) protezione ambiti di interesse archeologico	art. 42

Individuazione del patrimonio identitario regionale art. 134 co.1 lett. c) D.Lgs. 42/2004			
Beni ricognitivi di piano	taa_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie	art. 43
	cs_001	insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto	art. 44
	tra_001	borghi dell'architettura rurale	art. 45
	trp_001	beni singoli dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto	art. 45
	tp_001	beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto	art. 46
	tl_001	beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto	art.46 NTA
	tc_001	canali delle bonifiche agrarie e relative fasce di rispetto	art. 47
	tg_001	beni testimonianza dei caratteri identitari regionali geomorfologici e carso ipogei e relativa fascia di rispetto	art. 48
	l_001	L: sigla della categoria dei beni identitario 001: numero progressivo	

	aree urbanizzate del PTPR
	limiti comunali

Figura 4-13 – PTPR Lazio. Tavola B – Beni Paesaggistici. (stralcio dell'area di intervento. tavv. 18, 19 e 23) e legenda (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>)

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

4.2.2.1 BENI IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (ARTICOLO 136 DEL D.LGS. N.42 DEL 2004)

Gli immobili e le aree dichiarate di notevole interesse pubblico, disciplinate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004, sono:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

I beni immobili ed aree di notevole interesse pubblico sono quei beni e quelle aree individuati come vincoli ambientali e paesistici dalla L. 1497/1939 avente ad oggetto la protezione delle *bellezze naturali*.

La fascia costiera è vincolata ai sensi dell'art. 136, comma 1, lett. d) (art. 8, NTA del PTPR) in quanto "vasta località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche"; come si evince dalla figura seguente, tale area risulta essere adiacente all'area di intervento in due tratti.

A circa 800 m di distanza dall'area di intervento, in corrispondenza del Castello di Santa Marinella, la fascia tutelata ex art. 136 è stata rettificata andando a ricomprendere tutta la porzione fino alla S.S. 1.



Figura 4-14 – Immobili e beni dichiarati di notevole interesse pubblico

Per tale bene (fascia costiera), l'art. 8 delle NTA del PTPR stabilisce che: "8. Ai beni paesaggistici di cui al comma 1 **si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II** delle presenti norme, redatta ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettere b), h) ed i), del Codice che costituisce la specifica disciplina intesa ad assicurare la conservazione dei valori espressi dagli aspetti e caratteri peculiari del territorio considerato, ai sensi degli articoli 140, 141 e 141 bis del Codice".

La disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle NTA del PTPR è costituita dagli articoli dal 17 al 33, suddivisi in Sistema del Paesaggio Naturale, Sistema del Paesaggio Agrario e Sistema del Paesaggio Insediativo. Le Tavole A del PTPR rappresentano i Sistemi ed Ambiti del Paesaggio. La figura seguente rappresenta le **Tavole A** nell'area di intervento da cui risulta che l'area di intervento per la realizzazione dei pannelli fotovoltaici rientra nel **Sistema del Paesaggio Naturale – Paesaggio Naturale** normato dall'art. 22 delle NTA del PTPR.

In tale contesto, in base al comma 2 dell'art. 22, "La tutela è volta alla **conservazione dei beni anche mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale** pregiudizievoli alla salvaguardia, nonché alla loro valorizzazione nei limiti indicati nelle specifiche modalità di tutela."

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

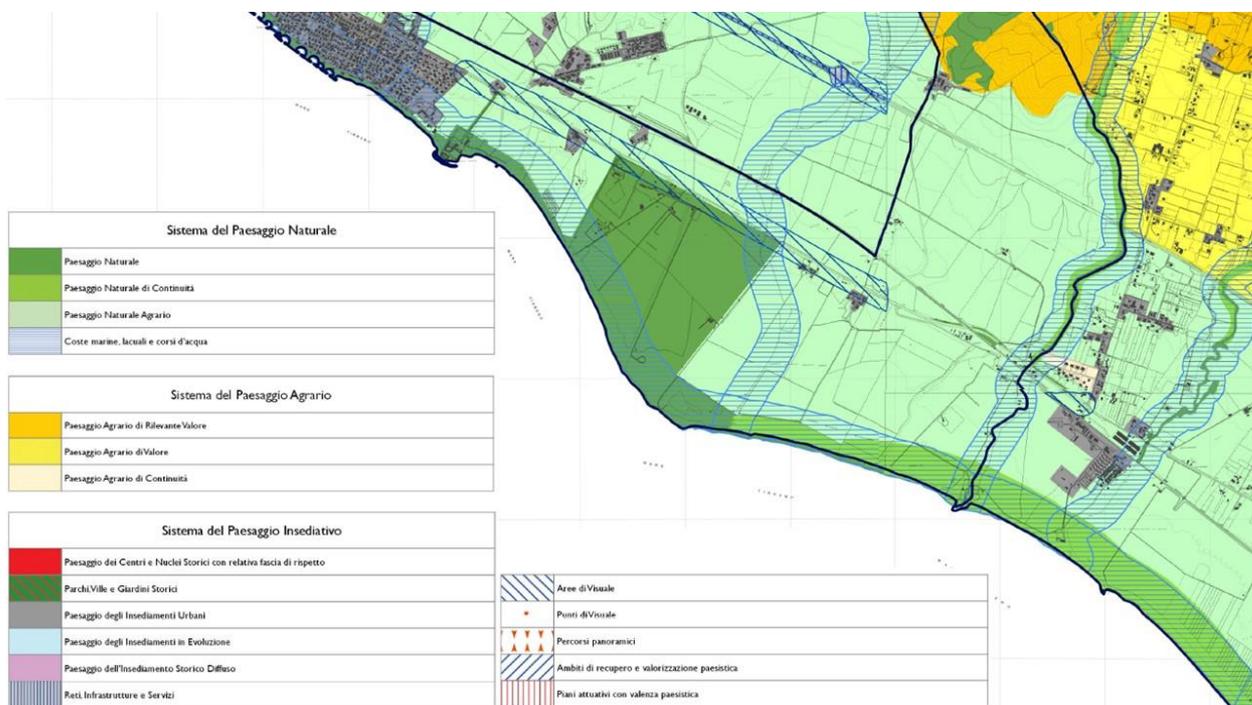


Figura 4-15 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio. (stralcio dell'area di intervento. tavv. 18, 19 e 23) (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

Come si evince dalla figura precedente:

- la **fascia costiera** già individuata come vincolata ai sensi dell'art. 136, comma 1, lett. d) **rientra nel Sistema del Paesaggio Naturale "Coste marine, lacuali e corsi d'acqua"**;
- la stessa **area di intervento dell'impianto fotovoltaico** rientra nel **Sistema del Paesaggio Naturale "Paesaggio naturale"** (che interessa anche la fascia costiera);
- la S.S.1 Aurelia e la relativa fascia di pertinenza è individuata nel **Sistema del Paesaggio Insediativo** come **"Area di Visuale"**.

L'immagine seguente rappresenta i paesaggi della Tavola A riportati su Google Earth con indicazione delle aree interessate dal progetto (impianto ed elettrodotto).

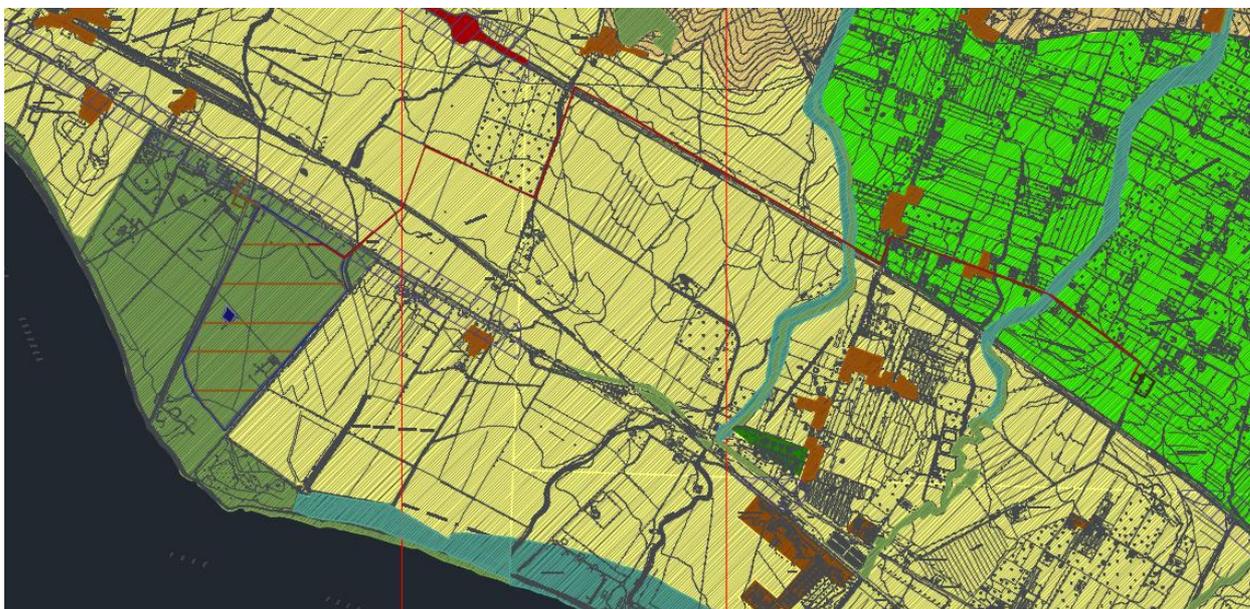


Figura 4-16 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio rappresentato. Stralcio della tavola T04 allegata al presente studio con indicazione degli interventi.

Gli **obiettivi di qualità paesistica** sono definiti dalla Tab. A dell'art. 22 e di seguito riportati:

- *Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale*
- *Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi*
- *Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere*
- *Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiarie e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.*
- *Valorizzazione dei beni naturali e culturali*
- *Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive.*

La Tab. B dell'art. 22, riporta la Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela. In particolare, nell'ambito degli "usi tecnologici" il punto 6.3 della citata tabella, riguarda gli **"Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica" di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per**

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale	

l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegata al d.lgs. 10 settembre 2010" (cfr tabella seguente), **da cui emerge che nell'area interessata da progetto non sono consentiti interventi di cui alla tipologia a cui appartiene il progetto in esame.**

6	Usò Tecnológico	Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale
6.1	Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3, comma 1, lett. e.3), DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)	Sono consentite, se non diversamente localizzabili, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica, deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.
6.2	Installazione per impianti riceradiotrasmettenti (torri e tralicci) e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione (art. 3, comma 1, lett. e.4) D.P.R. 380/2001)	Non consentiti.
6.3	Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica" di cui alla	Non consentiti
	parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegata al d.lgs. 10 settembre 2010.	

Figura 4-17 – PTPR Lazio. Norme Tecniche di Attuazione, art. 22, Tabella B (stralcio) (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>)

Stante, quanto sopra riportato, si rimanda alle considerazioni riportate nel paragrafo 1.2 e in particolare nel sottoparagrafo 1.2.2 relative all'aggiornato quadro normativo che si è delineato.

4.2.2.2 AREE TUTELE PER LEGGE (ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004)

L'area di intervento è interessata dalla presenza sei sequenti beni vincolati ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- “protezione delle fasce costiere marittime” - art. 142, comma 1, lett. a) - art. 34 delle NTA del PTPR. Tale fascia è adiacente all’impianto di progetto.



- “protezione dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua” - art. 142, comma 1, lett. c) - art. 36 delle NTA del PTPR.



- “protezione dei parchi e delle riserve naturali” - art. 142, comma 1, lett. f) - art. 38 delle NTA del PTPR.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Le due aree di impianto e parte dell'elettrodotto sono adiacenti a:

1. Riserva Naturale Regionale "Macchiatonda" (EUAP0268)
2. Monumento Naturale "Pyrgi" istituito con D.P.R.L. 29 settembre 2017, n. 163 (B.U.R.12 ottobre, n. 82; S.O. n. 1).



- "Protezione delle aree boscate" - art. 142, comma 1, lett. g) - art. 39 delle NTA del PTPR.

L'elettrodotto attraversa, per un breve tratto, un'area individuata ai sensi della lett. g) dell'art. 142, in corrispondenza del Fosso Sasserata.



- "protezione delle aree di interesse archeologico" - art. 142, comma 1, lett. m) - art. 42 delle NTA del PTPR.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

<p>L'elettrodotto di connessione al punto di consegna si avvicina all'area archeologica denominata "Sassetara".</p>	
---	--

4.2.2.3 INDIVIDUAZIONE DEL PATRIMONIO IDENTITARIO REGIONALE – ART. 134, COMMA 1, LETT.C) D.LGS. 42/2004

L'area di intervento è interessata dalla presenza sei seguenti beni vincolati ai sensi dell'art. Art. 134, comma 1, lett.c) D.lgs. 42/2004:

"beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto" - art. 46 delle NTA del PTPR. Tale bene, che corrisponde all'attuale tracciato della S.S. 1, è confinante con l'area di intervento;

<p>L'impianto risulta essere adiacente a tale area che interessa la S.S.1 Aurelia.</p> <p>L'elettrodotto di connessione al punto di consegna attraversa la S.S.1 e la relativa area</p>	
---	--

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

4.2.2.4 ULTERIORI IMMOBILI ED AREE SPECIFICAMENTE INDIVIDUATI A TERMINI DELL'ARTICOLO 136 E SOTTOPOSTI A TUTELA DAI PIANI PAESAGGISTICI PREVISTI DAGLI ARTICOLI 143 E 156 (ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004, COMMA 1, LETT C)

Il progetto di impianto fotovoltaico e parte del tracciato dell'elettrodotto rientrano in "aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie" (PPTR, NTA, ar. 43) individuata dal Piano Paesaggistico ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. c) del D.Lgs 42/2004.



In base all'art. 43 delle NTA del PPTR, comma 5 "Ai beni di cui al presente articolo si applica la disciplina dei Paesaggi di cui al Capo II delle presenti norme". Si rimanda pertanto al paragrafo successivo.

4.2.2.5 AMBITI DI PAESAGGIO DEL PTPR E DISCIPLINA DI TUTELA E DI USO

La disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle NTA del PTPR è costituita dagli articoli dal 17 al 33, suddivisi in Sistema del Paesaggio Naturale, Sistema del Paesaggio Agrario e Sistema del Paesaggio Insediativo. Le Tavole A del PTPR rappresentano i Sistemi ed Ambiti del Paesaggio.

Gli ambiti di paesaggio sono individuati dal PTPR ai sensi dell'articolo 135 (Pianificazione paesagistica) del D.Lgs. 42/2004 e dell'articolo 22, comma 3 e della L.R. 24/1998 (PPTR, NTA, art. 17, comma 1).

La figura seguente rappresenta le **Tavole A** nell'area di intervento.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

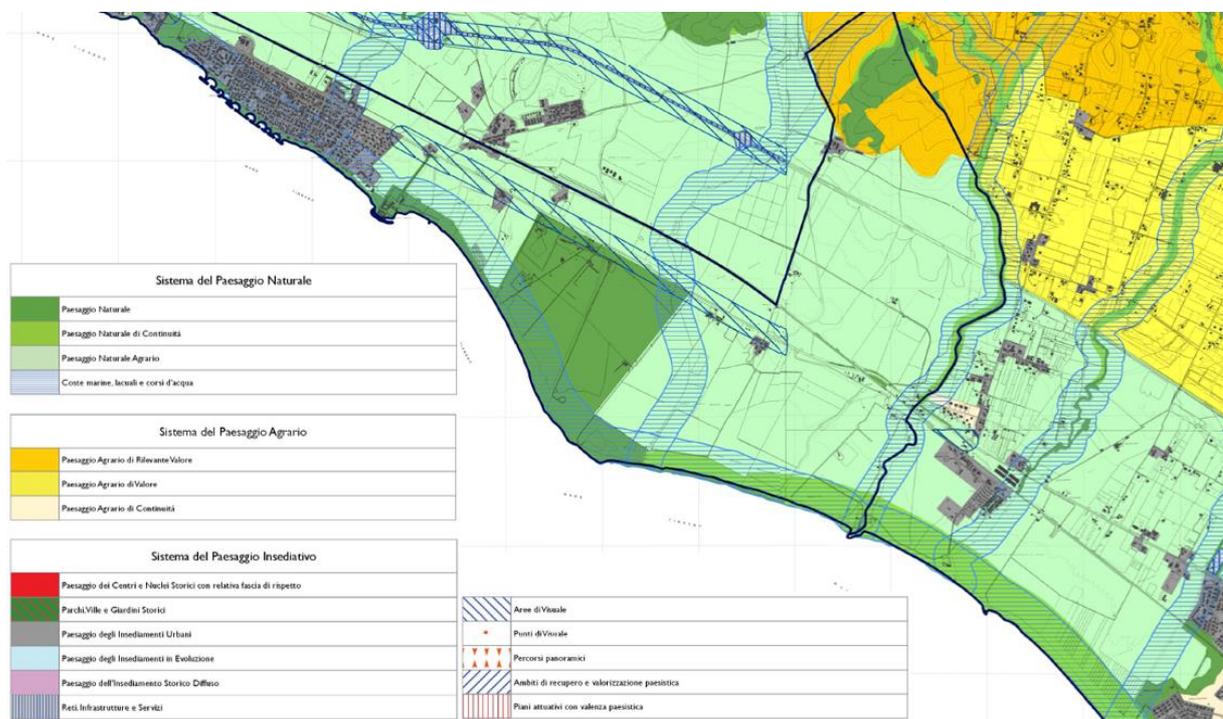


Figura 4-18 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio. (stralcio dell'area di intervento. tavv. 18, 19 e 23)
(fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

Risultano essere interessati dalla previsione di progetto i seguenti Sistemi di Paesaggio:

- L'area in cui si prevede l'installazione dei pannelli fotovoltaici rientra nel **Sistema del Paesaggio Naturale "Paesaggio Naturale"** regolamentato dall'art. 22 delle NTA;
- La fascia costiera, già individuata come vincolata ai sensi dell'art. 136, comma 1, lett. d), e i corsi d'acqua, già individuati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c), rientrano nel **Sistema del Paesaggio Naturale "Coste marine, lacuali e corsi d'acqua"** regolamentato dall'art. 22 delle NTA; questi ultimi sono interessati dall'attraversamento dell'elettrodotto;
- le aree agricole circostanti l'area di installazione dell'impianto e interessate dall'attraversamento dell'elettrodotto, già individuate come "aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie" (PPTR, NTA, ar. 43), rientrano nel **Sistema di Paesaggio Naturale "Paesaggio Naturale Agrario"** regolamentato dall'art. 23 delle NTA;
- il tratto terminale di elettrodotto nei pressi della stazione di Furbara rientra nel **Sistema del Paesaggio Agrario "Paesaggio Agrario di Valore"** regolamentato dall'art. 26 delle NTA;
- la S.S.1 Aurelia, attraversata dall'elettrodotto, e la relativa fascia di pertinenza è individuata nel **Sistema del Paesaggio Insediativo "Area di Visuale"**, regolamentato dall'art. 17, comma 6 e art. 50 delle NTA;

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

In base all'art. 18 delle NTA ("Paesaggi - disciplina di tutela e di uso"), comma 8, la disciplina di tutela e di uso dei paesaggi si riferisce ad una serie di usi e di interventi tra cui sono presenti, nell'ambito dell' "Usò tecnologico" (punto 6):

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

Pertanto, nelle successive analisi dei Sistemi di Paesaggio ai fini dell'individuazione della disciplina delle azioni/trasformazioni si considerano le previsioni relative all'uso tecnologico 6.3 sopra richiamato.

Sistema del Paesaggio Naturale "Paesaggio Naturale" – PTPR, NTA, Art. 22



Figura 4-19 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio - Sistema del Paesaggio Naturale "Paesaggio Naturale"- Rappresentazione su Google Earth con indicazione degli interventi (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

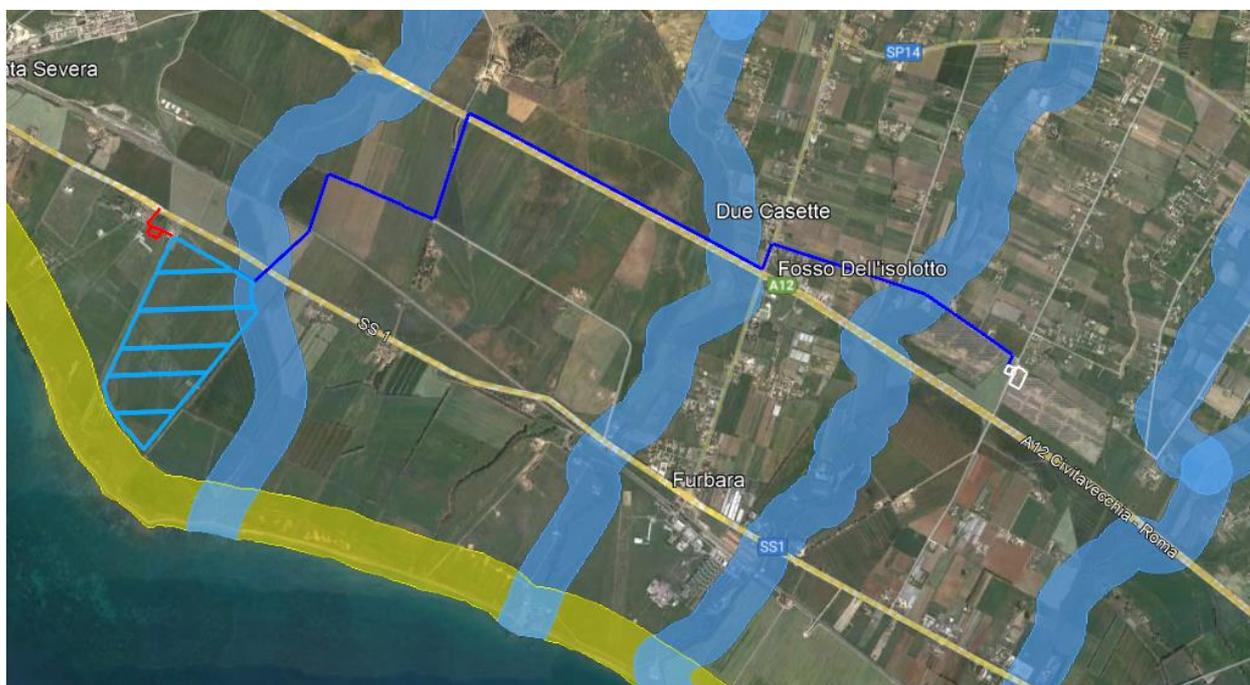


Figura 4-20 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio - Sistema del Paesaggio Naturale “Coste marine, lacuali e corsi d’acqua” - Rappresentazione su Google Earth con indicazione degli interventi (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

In tale contesto, in base al comma 2 dell’art. 22, “La tutela è volta alla **conservazione dei beni anche mediante l’inibizione di iniziative di trasformazione territoriale** pregiudizievoli alla salvaguardia, nonché alla loro valorizzazione nei limiti indicati nelle specifiche modalità di tutela.”.

Gli **obiettivi di qualità paesistica** sono definiti dalla Tab. A dell’art. 22 e di seguito riportati:

- *Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale*
- *Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi*
- *Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere*
- *Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento misure di contenimento dei frazionamenti fondiarie e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.*
- *Valorizzazione dei beni naturali e culturali*
- *Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive.*

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale	

Dall'esame della Tab. B dell'art. 22, relativa alla Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela, emerge che l'uso tecnologico di cui al punto 6.3 (in cui rientra il progetto in esame), **non è consentito** (cfr. PTPR, NTA, pag. 31-32).

6	Usò Tecnologico	Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale
6.1	Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3, comma 1, lett. e.3), DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)	Sono consentite, se non diversamente localizzabili, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica, deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.
6.2	Installazione per impianti riceradiotrasmittenti (torri e tralicci) e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione (art. 3, comma 1, lett. e 4) D.P.R. 380/2001)	Non consentiti.
6.3	Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all' "autorizzazione Unica" di cui alla	Non consentiti
	parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010.	

Figura 4-21 – PTPR Lazio. Norme Tecniche di Attuazione, art. 22, Tabella B (stralcio) (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>)

Per quanto riguarda la norma regolamentare riportata in Tab. C dell'articolo 22, si segnala in particolare quanto segue (cfr. NTA p. 35):

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

4	Morfologia del terreno	
4.1	scavi e sbancamenti e consolidamento del terreno	In caso di sbancamenti strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme, occorre prevedere adeguate opere di sistemazione paesaggistica dei luoghi.
4.2	movimenti di terra e modellamenti del terreno	In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo.

Sistema di Paesaggio Naturale "Paesaggio Naturale Agrario" - PTPR, NTA, Art. 23



Figura 4-22 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio - Sistema del Paesaggio Naturale "Paesaggio Naturale Agrario" - Rappresentazione su Google Earth con indicazione degli interventi (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

In tale contesto, in base all'art. 23, comma 2, la tutela è volta alla conservazione integrale degli inquadramenti paesistici mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale e in linea subordinata alla

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

conservazione dei modi d'uso agricoli tradizionali.

Gli **obiettivi di qualità paesistica** sono definiti dalla Tab. A dell'art. 23 e di seguito riportati:

- *Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale agrario*
- *Riqualificazione e recupero dei caratteri naturali propri*
- *Tutela dei beni del patrimonio naturale e culturale*
- *Conservazione degli insiemi paesaggistici connettivi delle grandi valli fluviali e delle maremme tirreniche*
- *Recupero degli ambiti parzialmente compromessi e ripristino ambientale*

La Tab. B dell'art. 23, riporta la Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela da cui emerge che l'uso tecnologico di cui al punto 6.3 (in cui rientra il progetto in esame), **non è consentito** (cfr. PTPR, NTA, pag. 43).

Per quanto riguarda la norma regolamentare riportata in Tab. C dell'articolo 23, si segnala in particolare quanto segue (cfr. NTA p. 46):

2	Elementi vegetazione naturale	
2.3	vegetazione dei corsi d'acqua e fondovalle umidi	Conservazione ed integrazione della vegetazione di golena lungo le rive dei fossi. In caso di interventi ammessi dalle norme del PTPR che incidono sul corso d'acqua occorre prevedere adeguate opere di conservazione e riqualificazione della vegetazione esistente.
4	Morfologia del terreno	
4.1	scavi e sbancamenti e consolidamento del terreno	In caso di sbancamenti strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme, occorre prevedere adeguate opere di sistemazione paesaggistica dei luoghi.
4.2	movimenti di terra e modellamenti del terreno	In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Sistema di Paesaggio Agrario "Paesaggio agrario di valore" – PTPR, NTA, Art. 26

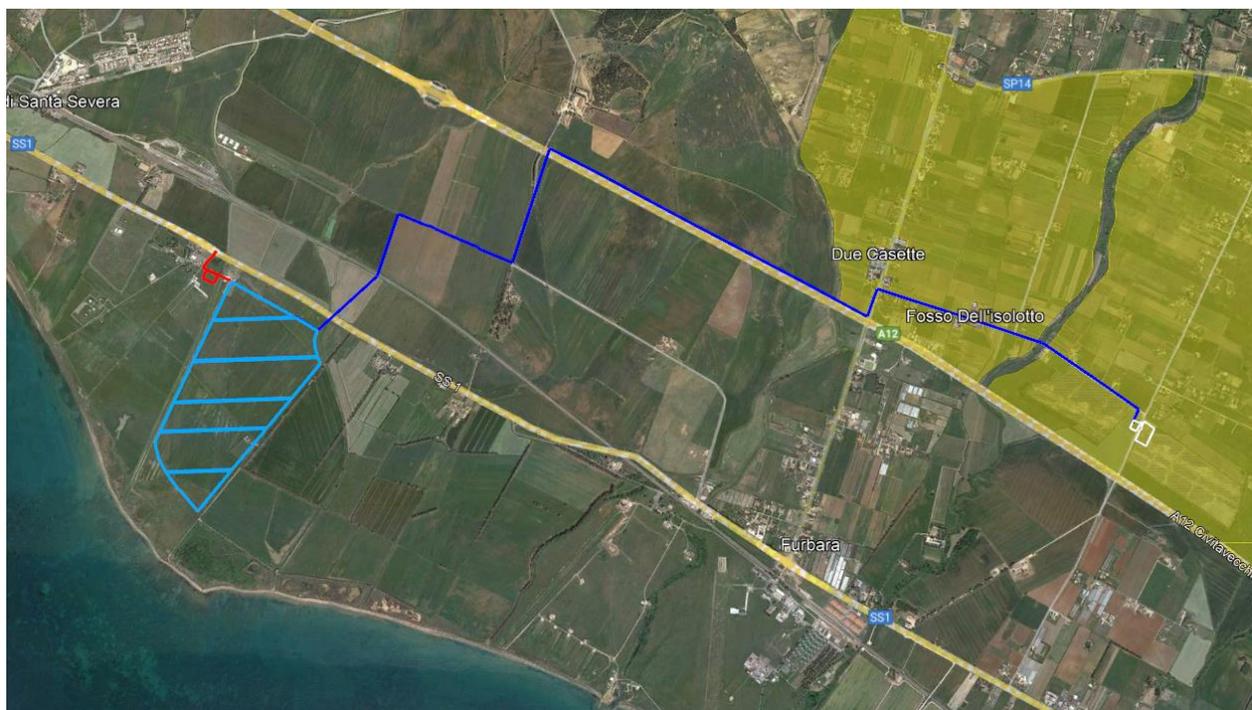


Figura 4-23 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio - Sistema del Paesaggio Agrario "Paesaggio agrario di valore" - Rappresentazione su Google Earth con indicazione degli interventi (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

In tale contesto, in base all'art. 26, comma 4, la tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

Gli **obiettivi di qualità paesistica** sono definiti dalla Tab. A dell'art. 26 e di seguito riportati:

- *mantenimento della vocazione agricola mediante individuazione di interventi di valorizzazione anche in relazione ad uno sviluppo sostenibile:*
 - *sviluppo prodotti locali di qualità*
 - *sviluppo agriturismo*
 - *creazione di strutture per la trasformazione e commercializzazione*
 - *valorizzazione energia rinnovabile*
 - *formazione e qualificazione professionale*
 - *rafforzamento delle città rurali come centri di sviluppo regionale e promozione del loro*

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

collegamento in rete

- *Recupero e riqualificazione delle aree compromesse e degradate al fine di reintegrare i valori preesistenti anche mediante*
 - *ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali*
 - *contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti*
 - *attenta politica di localizzazione e insediamento*
 - *modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione*
- *Tutela e valorizzazione delle architetture rurali*

La Tab. B dell'art. 26, riporta la Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela. In relazione all'uso tecnologico di cui al punto 6.3 (in cui rientra il progetto in esame), risulta quanto segue (cfr. PTPR, NTA, pag. 84):

6.3	<p>Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010.</p>	<p>Non sono consentiti gli impianti di produzione di energia. Viene fatta eccezione solo per quelli fotovoltaici integrati su serre solari e su pensiline per aree a parcheggio e per gli impianti a biomasse e a biogas nel caso in cui non sia possibile localizzarli in contesti paesaggistici diversi e in ogni caso devono essere realizzati in adiacenza agli edifici delle aziende agricole esistenti. La relazione paesaggistica deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica. Per tutte le tipologie di impianti è necessario valutare l'impatto cumulativo con altri impianti già realizzati.</p>
------------	--	--

Per quanto riguarda la norma regolamentare riportata in Tab. C dell'articolo 23, si segnala in particolare quanto segue (cfr. NTA p. 46):

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

4	Morfologia del terreno	
4.1	scavi e sbancamenti e consolidamento del terreno	In caso di sbancamenti strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme, occorre prevedere adeguate opere di sistemazione paesaggistica dei luoghi.
4.2	movimenti di terra e modellamenti del terreno	In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre prevedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo.

Sistema del Paesaggio Insediativo "Area di visuale" – PTPR, NTA, Art. 17, co.6 e Art. 50



Figura 4-24 – PTPR Lazio. Tavola A – Sistemi ed Ambiti del Paesaggio - Sistema del Paesaggio Insediativo "Area di visuale" - Rappresentazione su Google Earth con indicazione degli interventi (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

L'art. 17 (I sistemi di paesaggio – individuazione) comma 6 stabilisce che "il PTPR individua, ai sensi degli articoli 50 e 57, nelle Tavole A - sistemi ed ambiti di paesaggio - le aree, i punti ed i percorsi di visuale in

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

corrispondenza dei quali per tutti i paesaggi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 50".

L'Art. 50 (Salvaguardia delle visuali) delle NTA, stabilisce che:

"3. La tutela del cono visuale o campo di percezione visiva si effettua evitando l'interposizione di ogni ostacolo visivo tra il punto di vista o i percorsi panoramici e il quadro paesaggistico. A tal fine sono vietate modifiche dello stato dei luoghi che impediscono le visuali anche quando consentite dalla disciplina di tutela e di uso per gli ambiti di paesaggio individuati dal PTPR, salvo la collocazione di cartelli ed insegne indispensabili per garantire la funzionalità e la sicurezza della circolazione.";

*"5. La salvaguardia del quadro panoramico meritevole di tutela è assicurata, in sede di **autorizzazione paesaggistica**, attraverso prescrizioni specifiche inerenti la localizzazione ed il dimensionamento delle opere consentite, la messa a dimora di essenze vegetali, secondo le indicazioni contenute nelle linee guida allegate alle norme del PTPR."*

Le analisi del PTPR relative ai Sistemi di paesaggio interessati dall'intervento hanno evidenziato la mancanza di condizioni necessarie a rendere ammissibile la realizzazione delle opere.

Tuttavia, si tiene conto della qualificazione delle aree idonee e del relativo regime descritti al Paragrafo 1.2.2 (Normativa di livello nazionale) in base ai quali per i beni del demanio militare la qualifica di idoneità deriva in forza del combinato disposto dell'art. 20 del DL Energia e dell'art. 20 del D.Lgs 199/2021 a prescindere dalla sussistenza di eventuali vincoli sull'area o dalla vicinanza ad aree vincolate. Per maggiori dettagli si rimanda al citato Paragrafo.

4.2.3 BENI CULTURALI

A livello nazionale, il patrimonio dei beni culturali è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs. n.42 del 22.01.2004 "Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio", come modificato e integrato dal D.Lgs. n.156 del 24.03.2006. Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L.364 del 20 giugno 1909 o della L.778 del 11.06.1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L.1089/39 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L.1409 del 30.09.1963 (relativa ai beni archivistici), del D.Lgs. n.490 del 29.10.1999 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D.Lgs. 42/04.

Tale categoria di beni trova regolamentazione nella Parte Seconda del succitato D.Lgs. 42/04.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

L'analisi sui beni culturali è stata condotta attraverso le banche dati del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo, in particolare "Vincoli in Rete²⁵", nelle quali sono catalogate le aree e i beni sottoposti a vincolo culturale, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004. L'immagine seguente riporta l'area di intervento con i vincoli presenti.



Figura 4-25 – Vincoli in Rete. Area di intervento e vincoli presenti (fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>).

Bene culturale	Classe Vincolo	Rapporto Bene tutelato progetto-
1. Terreno con resti di terracotte di un santuario etrusco	Monumenti Archeologici di interesse culturale dichiarato	Distanza minima: 450 m

²⁵ Il progetto vincoli in rete consente l'accesso in consultazione alle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici - <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

2. Castello Odescalchi	Monumenti architettonici di interesse culturale dichiarato	Distanza minima: 1.500 m
3. Scavi di Pyrgi	Monumenti Archeologici di interesse culturale dichiarato	Distanza minima: 1.440 m
5. Terreno con tumulo e resti di un insediamento etrusco	Monumenti Archeologici di interesse culturale dichiarato	Distanza minima: 1.490 m dal tratto terminale dell'elettrodotto (punto di consegna).

Sono state inoltre consultate le Tavole C del PPTR Lazio "Beni del Patrimonio Naturale e Culturale" rappresentate nell'immagine seguente (stralcio degli elaborati 18, 19 e 23 delle Tavole C e legenda).

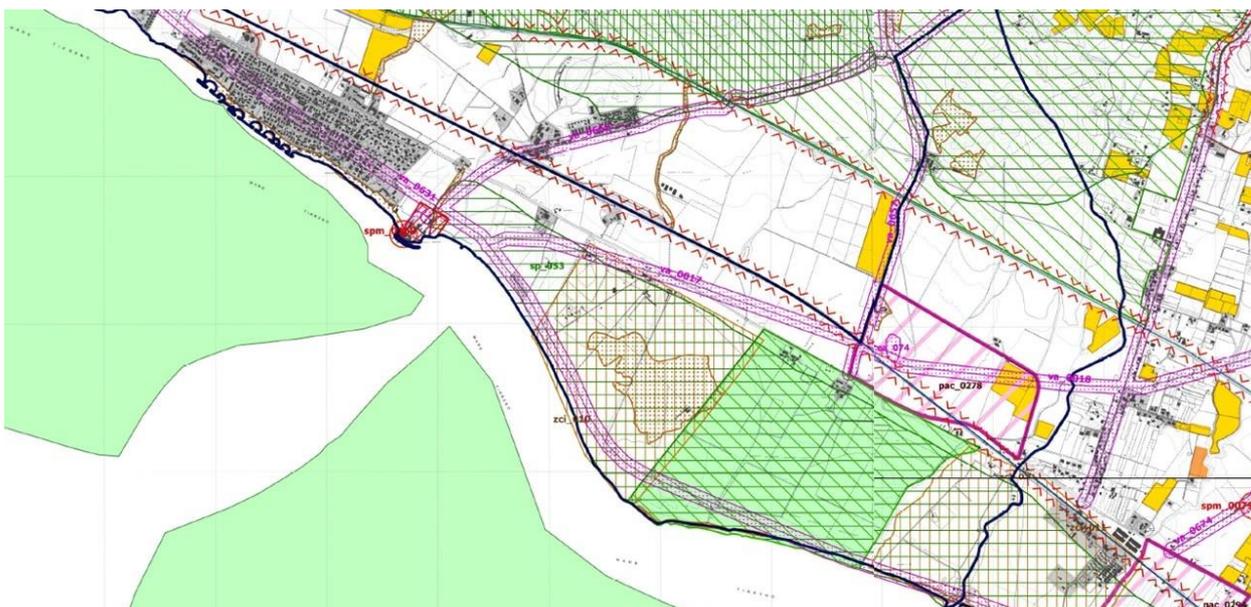


Figura 4-26 – PTPR Lazio. Tavola C – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (stralcio dell'area di intervento. tavv. 18, 19 e 23) (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Beni del Patrimonio Culturale				Beni del Patrimonio Naturale			
bpu_001		Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (siti culturali)	Convenzione di Parigi 1972 Legge di ratifica 184 del 08/04/1977	sic_001		Zone a conservazione speciale Siti di interesse comunitario	
ara_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO ARCHEOLOGICO	Beni del patrimonio archeologico Areali	Art. 10 DLgs 42/2004	sin_001		Zone a conservazione speciale Siti di interesse nazionale	Direttiva Comunitaria 92/43/CEE (Habitat) Biotally D.M. 03/04/2000
arp_001		Beni del patrimonio archeologico Puntuali - fascia di rispetto 100 mt.		sir_001		Zone a conservazione speciale Siti di interesse regionale	
ca_001		Centri antichi, necropoli, abitati	*Forma Italiae* Unione Accademica Nazionale	zps_001		Zone a protezione speciale (Conservazione uccelli selvatici)	Direttiva Comunitaria 79/409/CEE DGR 2146 del 19/03/1996 DGR 651 del 19/07/2005
va_001		Viabilità antica Fascia di rispetto 50 mt.	Istituto di topografia antica dell'Università di Roma "Carta Archeologica" - Prof. Giuseppe Lugli	apv_001		Ambiti di protezione delle attività venatorie (APV/Bandite, ZAC, ZRC, FC)	L.R. 02/05/1995 n. 17 DGR 2807/1998 n. 450
sam_001		Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico Areali	Art. 10 DLgs 42/2004	of_001		Oasi faunistiche incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette	Conferenza Stato-Regioni Delibera 20/07/2000 - 5° agosto 2003
spm_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO STORICO	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico Puntuali - fascia di rispetto 100 mt.		zci_001		Zone a conservazione indiretta	
pv_001		Parchi, giardini e ville storiche	Art. 15 L.R. 24/1998 Art. 60 co. 2 L.R. 38/1999	sp_001		Schema del Piano Regionale dei Parchi Areali	Art. 46 L.R. 29/1997 P.C.S. 11/24/1995 DGR 1100/2002
vs_001		Viabilità e infrastrutture storiche	Art. 60 co. 2 L.R. 38/1999	sp_001		Schema del Piano Regionale dei Parchi Puntuali	
sac_001		Beni areali	Art. 60 co. 2 L.R. 38/1999 L.R. 68/1983	clc_001		Pascoli, rocce, aree nude (Carta dell'Uso del Suolo)	Carta dell'Uso del suolo (1999)
spc_001		Beni puntuali Fascia di rispetto 100 mt.			Reticolo idrografico	Intesa Stato-Regioni CTR 1:10.000	
cc_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO CONTEMPORANEO	Beni areali		geo_001		Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Areali	Direzione Regionale Culturale
cc_001		Beni puntuali Fascia di rispetto 100 mt.		geo_001		Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Puntuali	
ic_001		Beni lineari Fascia di rispetto 100 mt.	Carta dell'Uso del Suolo (1999)	bnl_001		Filari alberature	
cp_001		Viabilità di grande comunicazione		Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale Art. 143 DLgs. 42/2004			
ca_001		Ferrovia	L.R. 27 del 20/11/2001	vu_001		Punti di vista	Art. 31 bis e 16 L.R. 24/1998
cl_001		Grandi infrastrutture (aerospazi, porti e centri intermodali)		pac_001		Percorsi panoramici	Art. 31 bis L.R. 24/1998
		Tessuto urbano				Parchi archeologici e culturali	Art. 31 bis L.R. 24/1998
		Aree ricreative interne al tessuto urbano (parchi urbani, aree sportive, campeggi, etc.)	Carta dell'Uso del Suolo (1999)			Sistema agrario a carattere permanente	Art. 31 bis e 31 bis.1 L.R. 24/1998
						Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi	Art. 31 bis e 16 L.R. 24/1998
						Discariche, depositi, cave	

Figura 4-27 – PTPR Lazio. Tavola C – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale legenda (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).

Nelle Tavole C sono rappresentati:

1. I Beni del Patrimonio Naturale
2. I Beni del Patrimonio Culturale
3. Gli ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del Paesaggio regionale.

Per quanto riguarda i Beni del Patrimonio Naturale, si registrano nell'area di intervento o nelle immediate vicinanze:

- Zone di conservazione speciale. Siti di interesse comunitario (sic_037): zona di mare prospiciente l'area di intervento;
- Zone a conservazione diretta (zci_010): area di intervento;
- Schema del Piano Regionale dei Parchi – areali (sp_053): area di intervento;
- Pascoli, rocce, aree nude (carta dell'uso del suolo).

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Per quanto riguarda i **Beni del Patrimonio Culturale**, si registra nell'area di intervento o nelle immediate vicinanze:

- Viabilità antica (fascia di rispetto 50 m) (va_0017): prossima all'area di intervento;
- Beni del Patrimonio Monumentale Storico Architettonico – Puntuali, fascia di rispetto 100 m (spm_0079) Villa Pallavicini;
-

Per quanto riguarda gli Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del Paesaggio regionale, nell'area di intervento o nelle immediate vicinanze sono presenti:

- Percorsi panoramici;
- Parchi Archeologici e culturali (pac_0314) Cento Corvi (art. 31 ter LR 24/1998).

Per le finalità proprie del presente paragrafo, l'attenzione è posta sui **beni del patrimonio culturale** nell'ambito dei quali si segnala che l'area di intervento è interessata dalla presenza di **viabilità antica e della relativa fascia di rispetto**.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico è prevista in aree libere da tali beni che però risultano essere molto prossimi (cfr. immagine precedente). Invece, il tracciato dell'elettrodotto interessa tali beni in vari punti (cfr. immagine seguente).



Figura 4-28 – Viabilità antica e relativa fascia di rispetto, tavole C del PTPR e individuazione interventi in progetto (fonte: <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>).



4.2.4 LE AREE SOGGETTE A REGIME DI TUTELA DI TIPO NATURALISTICO

La ricognizione delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stata effettuata al fine di segnalare la presenza di aree con alto valore naturalistico, soggette a tutela e segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame.

Nello specifico, la verifica è stata compiuta prendendo in considerazione aree tutelate riferibili all'elenco delle aree Rete Natura 2000 e alle aree naturali protette (EUAP), nelle quali sono presenti specie di interesse conservazionistico.

La disamina delle aree ad elevato valore naturalistico soggette a regimi conservazionistici è stata compiuta consultando il Geoportale della Regione Lazio dal quale è possibile scaricare, in formato shapefile, le perimetrazioni delle aree naturali protette: a seguire si riportano le aree prossime all'intervento.

Codice	Categoria	Denominazione	Interferenza
IT6030019	ZSC	Macchiatonda	L'elettrodotto costeggia il sito
EUAP0268	RNReg	Riserva Naturale di Macchiatonda	
IT6030005	ZPS	Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate	Il tracciato risulta adiacente al sito per un breve tratto lungo la A12
EUAP		Monumento Naturale - Pyrgi	L'impianto dista circa 750 dall'area protetta.
IT6000008	ZSC	Secche di Macchiatonda	Il Sito è situato in mare a circa 400 m dall'intervento

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

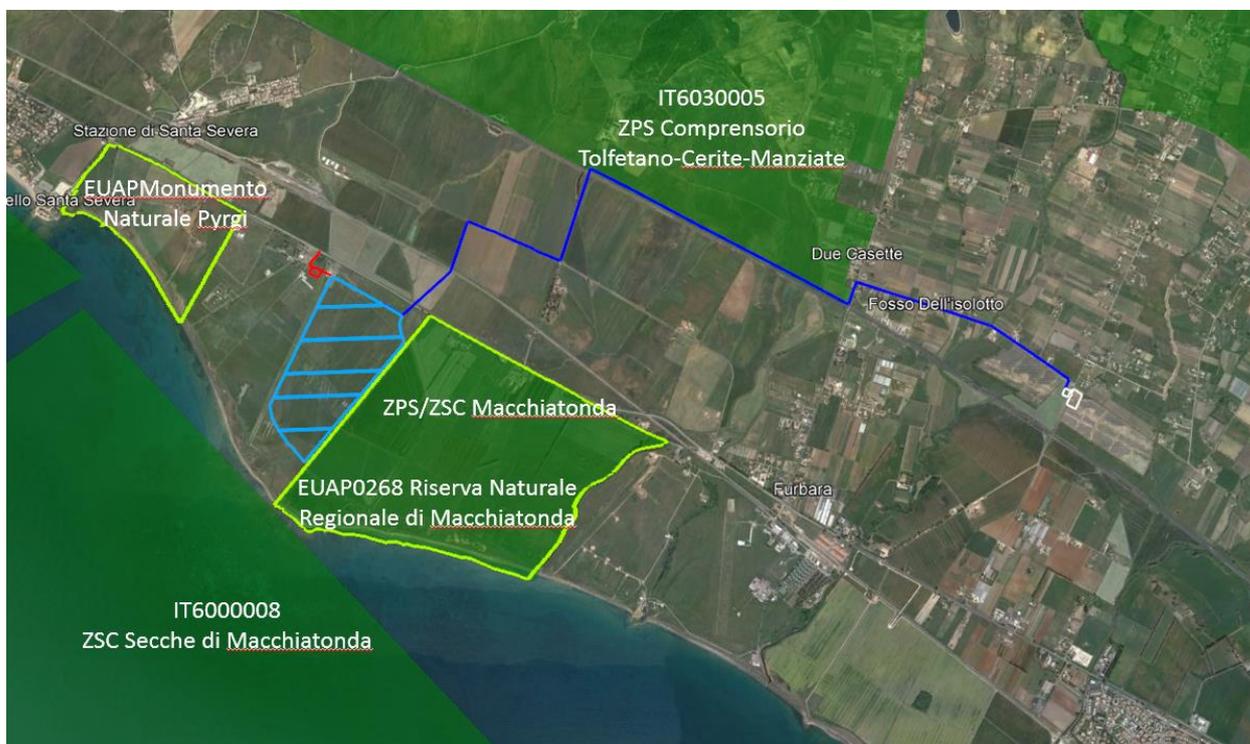


Figura 4-29 Aree naturali protette e Rete Natura 2000 con indicazione degli interventi.

Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Essa è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Aree Naturali Protette

La Legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Secondo l'Articolo 2 le aree protette sono classificate nella seguente modalità:

- **I parchi nazionali** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **I parchi naturali regionali** sono 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 naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Le riserve naturali** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.

La Regione Lazio ha istituito un Sistema regionale delle aree naturali protette del Lazio (vedi le LR n. 46/1977 e LR n.29/1997), in continuo divenire a seguito di nuove designazioni di aree. Il sistema è costituito da un insieme articolato di riserve, parchi e monumenti naturali, a cui si aggiungono le aree protette statali, parchi nazionali, riserve statali e aree marine protette. L'insieme delle aree protette tutela il vasto patrimonio di biodiversità e geodiversità regionale e il ricco patrimonio storico e culturale, e favorisce inoltre lo sviluppo sostenibile delle attività agricole, forestali, il mantenimento delle attività artigianali tradizionali richiamando un vivace turismo responsabile. I **Parchi Naturali Regionali**, le **Riserve Naturali Regionali** e **Monumenti Naturali** sono istituiti ai sensi dell'art. 6 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997.



5 ANALISI DEGLI IMPATTI

5.1 LA METODOLOGIA GENERALE PER L'ANALISI DEGLI IMPATTI

5.1.1 PREMESSA

La metodologia per la definizione degli effetti/impatti ambientali potenziali si basa sulla concatenazione logica Azioni > Fattori causali > Impatti Ambientali a cui fa seguito la concatenazione logica di Azioni di mitigazione > Effetti/impatti residui. L'immagine seguente rappresenta la catena analitica che trova applicazione nel presente studio.



Il percorso valutativo inizia dalle analisi del contesto nello scenario di base, articolato per componenti ambientali e dall'analisi del progetto. Questo può essere esaminato:

- attraverso le attività costruttive necessarie alla sua realizzazione;
- come manufatto fisico che occupa un determinato spazio e ha una determinata forma;
- come un'opera che, nel fornire un servizio, comporta il verificarsi di determinate azioni nel territorio;
- attraverso le attività da compiere per la sua dismissione.

In sostanza, l'opera può essere considerata e analizzata attraverso quelle che possono essere definite "dimensioni" costruttiva, fisica e operativa e di decommissioning.

La dimensione Costruttiva (C) legge l'opera rispetto alla sua realizzazione. In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.

La dimensione Fisica (F) legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

La dimensione Operativa (O) legge l'opera nel suo funzionamento. In tale ottica considera l'insieme delle attività che costituiscono il ciclo di funzionamento e le relative esigenze in termini di fabbisogni e produzione di materiali e sostanze.

Infine, per la fase di dismissione, sono considerate le attività previste e le tempistiche.

Le valutazioni degli impatti potenziali sono svolte attraverso una lettura delle tre dimensioni dell'opera, riconducibili alle fasi di cantiere e di esercizio. Il legame tra le dimensioni dell'opera e le fasi di progetto è indicato nella successiva tabella.

DIMENSIONE OPERA	FASE PROGETTO
Costruttiva	Cantiere
Fisica	Esercizio
Operativa	
Decommissioning	Attività per la dismissione

Ciascuna dimensione comprende una serie di "azioni" o "aspetti" di carattere dinamico o statico che, nel contesto ambientale, costituiscono "fattori causali di impatto" in quanto, nel momento che si verificano o a seguito del loro prodursi, determinano conseguenze sul territorio e sulle componenti ambientali che lo caratterizzano.

La sequenza logica di operazioni mediante le quali individuare le tipologie di effetti potenzialmente prodotti da un'opera sull'ambiente, si fonda sul concetto di nesso di causalità intercorrente tra Azioni di progetto, Fattori causali e tipologie di Effetti, intesi nella seguente accezione.

L'azione di progetto è l'attività o l'elemento fisico dell'opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale.

Il Fattore causale è l'aspetto dell'azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente. È possibile ricondurre il fattore causale a tre "categorie":

- Produzione di emissioni e di residui: Produzione di sostanze, in termini di emissioni (atmosferiche, acustiche, vibrazionali, elettromagnetiche), liquidi (additivi da costruzione, acque di processo, reflui) e materiali (terre e rocce da scavo; rifiuti), le quali sono insite e funzionali al processo costruttivo, in quanto derivanti da lavorazioni, tecniche costruttive ed operatività dei mezzi d'opera, o a quello di funzionamento dell'opera;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- Uso di risorse: uso di risorse ambientali (quali ad esempio suolo, territorio) funzionale alla realizzazione, all'esistenza ed al funzionamento dell'opera stessa;
- Interazione con beni e fenomeni ambientali: interessamento di beni (e.g. biocenosi; patrimonio culturale) e di fenomeni ambientali (e.g. circolazione idrica superficiale e sotterranea; processi riproduttivi della fauna; fruizione del paesaggio), che, seppur correlato all'opera in progetto, non è funzionale al suo processo costruttivo e/o al suo funzionamento.

L'effetto potenziale è la modifica dello stato iniziale dell'ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico fattore causale.

Il quadro teorico delle relazioni tra l'opera in esame, individuata attraverso le due possibili dimensioni, e l'ambiente, è rappresentato in una matrice in cui le varie azioni di progetto relative alle diverse dimensioni dell'opera sono correlate con i possibili fattori causali di impatto. Si tratta, appunto, di un quadro "teorico" in quanto definito a prescindere dagli aspetti localizzativi.

È necessario, quindi, contestualizzare la matrice generale di casualità rispetto alle specificità del contesto ambientale in cui è localizzata l'opera in esame, al fine di verificare se e in quali termini gli effetti potenziali ipotizzati possano effettivamente configurarsi.

La combinazione delle azioni di progetto con le componenti ambientali consente di far emergere la valenza che le azioni e le caratteristiche del progetto hanno come fattori causali di impatto.

Una volta definiti i potenziali impatti tra l'opera in tutte le sue dimensioni e l'ambiente circostante, ossia considerando tutte le componenti ambientali interferite, la metodologia utilizzata prevede l'analisi di questi da un punto di vista qualitativo e, ove possibile, quantitativo.

5.1.2 SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO

5.1.2.1 FASE DI CANTIERE

La dimensione costruttiva si articola secondo le seguenti azioni di progetto:

- AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere
- AC.2 Traffico di cantiere
- AC.3 Attività di cantiere
- AC.4 Scavi di fondazioni dirette, sbancamento, sterro e movimentazione terre

Nella tabella seguente sono riportate le azioni di progetto per la fase costruttiva e i fattori causali di impatto correlati. Come si può notare, uno stesso fattore causale di impatto può essere determinato da più azioni di progetto.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

In fase di analisi di ciascuna componente ambientale, l'individuazione degli impatti scaturirà dalla lettura delle azioni di progetto per la dimensione costruttiva e dei relativi possibili fattori causali di impatto schematizzati nella seguente matrice. Gli impatti così individuati verranno conseguentemente valutati secondo i criteri descritti al successivo paragrafo 5.1.3.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

CANTIERE

Fattori Causali di Impatto	FCC.1 Emissioni inquinanti atmosferiche	FCC.2 Produzione di polveri	FCC.3 Emissioni di gas climalteranti	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	FCC.6 Interferenze con attività di ruscellamento	FCC.7 Scotico terreno vegetale	FCC.8 Produzione di terre e rocce da scavo	FCC.9 Rimozione della vegetazione esistente	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	FCC.11 Creazione di barriera fisica	FCC.12 Intrusione visiva	FCC.13 Produzione emissioni vibrazionali	FCC.14 Illuminazione notturna aree di cantiere
Azioni di Progetto per la Dimensione Costruttiva														
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙		↙	↙	↙	↙		
AC.2 Traffico di cantiere	↙	↙	↙		↙					↙				
AC.3 Attività di cantiere	↙	↙	↙		↙					↙		↙	↙	↙
AC.4 Scavi di fondazioni dirette, sbancamento, sterro e movimentazione terre	↙	↙	↙	↙	↙	↙		↙		↙	↙	↙	↙	

Tabella 5-1 - Azioni di progetto per la dimensione Costruttiva e Fattori Causali di Impatto.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



5.1.2.2 FASE DI ESERCIZIO

La dimensione fisica e operativa si articola secondo le seguenti azioni di progetto:

- AF.1 Presenza dell'impianto
- AF.2 Presenza dell'elettrodotto e dei manufatti accessori
- AF.3 Operatività dell'impianto
- AF.4 Manutenzione impianto

Nella tabella seguente sono riportate le azioni di progetto per la fase fisica e operativa e i fattori causali di impatto correlati. Come si può notare, uno stesso fattore causale di impatto può essere determinato da più azioni di progetto.

In fase di analisi di ciascuna componente ambientale, l'individuazione degli impatti scaturirà dalla lettura delle azioni di progetto per la dimensione fisica e operativa e dei relativi possibili fattori causali di impatto schematizzati nella seguente matrice. Gli impatti così individuati verranno conseguentemente valutati secondo i criteri descritti al successivo paragrafo 5.1.3.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

ESERCIZIO

Azioni di Progetto per la Dimensione Fisica e Operativa	Fattori causali di impatto										
	FCF.1 Ingombro di tutti gli elementi fuori terra	FCF.2 Occupazione fisica di suolo	FCF.3 Emissioni acustiche	FCF.5 Emissioni elettromagnetiche (Radiazioni non ionizzanti)	FCF.4 Effetto riflettente della superficie (albedo)	FCF.5 Riscaldamento dei pannelli	FCF.6 Illuminazione notturna per la vigilanza	FCF.7 Effetto specchio d'acqua	FCF.8 Lavaggio pannelli	FCF.9 Sfalcio del prato	FCF.10 Gestione delle acque meteoriche
AF.1 Presenza dell'opera	◀	◀			◀		◀	◀			◀
AF.2 Operatività dell'elettrodotto e dei manufatti accessori			◀	◀							
AF.3 Operatività dei pannelli						◀					
AF.4 Manutenzione dell'opera									◀	◀	

Tabella 5-2 - Azioni di progetto per la dimensione Fisica e Operativa e Fattori Causali di Impatto.



In fase di valutazione della significatività degli impatti potenziali, per ognuna delle azioni di progetto indicate nella precedente tabella, sono stati definiti i fattori causali che rappresentano il determinante di effetti che possono interessare la componente ambientale esaminata.

5.1.2.3 FASE DI DECOMMISSIONING

La dimensione fisica e operativa si articola secondo le seguenti azioni di progetto:

- AD.1 Attività di smantellamento impianto
- AD.2 Attività di smantellamento e rimozione dell'elettrodotto
- AD.3 Movimentazione mezzi e macchinari
- AD.4 Ripristino del sito

Nella tabella seguente sono riportate le azioni di progetto per la fase fisica e operativa e i fattori causali di impatto correlati. Come si può notare, uno stesso fattore causale di impatto può essere determinato da più azioni di progetto.

In fase di analisi di ciascuna componente ambientale, l'individuazione degli impatti scaturirà dalla lettura delle azioni di progetto per la dimensione fisica e operativa e dei relativi possibili fattori causali di impatto schematizzati nella seguente matrice. Gli impatti così individuati verranno conseguentemente valutati secondo i criteri descritti al successivo paragrafo 5.1.3.

DECOMMISSIONING

Fattori causali di impatto	FCD.1 Produzione di terre e rocce da scavo	FCD.2 Emissioni in atmosfera	FCD.3 Emissioni di polveri	FCD.4 Emissioni acustiche	FCD.5 Emissioni vibrazionali	FCD.6 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	FCD.7 Fabbisogno di materiale (verde)	FCD.8 Produzione di rifiuti
Azioni di Progetto per il Decommissioning								
AD.1 Attività di smantellamento impianto	✓		✓	✓	✓	✓		✓
AD.2 Movimentazione mezzi e macchinari		✓	✓	✓	✓	✓		
AD.3 Ripristino del sito			✓			✓	✓	

<p align="center">PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO</p>	
<p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale</p>	

Tabella 5-3 - Azioni di progetto per la dimensione del Decommissioning e Fattori Causali di Impatto.

5.1.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

L'individuazione e la stima degli impatti rappresenta la fase di sintesi delle interazioni tra le componenti progettuali e le caratteristiche ambientali del sito di intervento.

Tale fase è propedeutica alla fase di definizione delle misure di mitigazione e/o delle misure di compensazione in quanto è proprio in essa che sono messi in evidenza gli aspetti che necessitano di maggiore attenzione.

Nel corso delle valutazioni sono stati distinti gli impatti potenziali generati durante la fase di cantiere, riconducibili alla dimensione costruttiva, da quelli generati durante la fase di esercizio, riconducibili alle dimensioni fisica e operativa e da quelli riconducibili alla fase di decommissioning.

Il metodo adottato prevede i seguenti passi logici:

- individuazione delle azioni di progetto e relativi fattori causali definiti in relazione alle "dimensioni" dell'opera;
- individuazione degli impatti potenziali generati dal progetto;
- stima degli impatti: stima in termini quantitativi o, qualora non possibile, in termini qualitativi, degli impatti, ovvero le interazioni tra le azioni di progetto e le componenti ambientali da esse interessate. L'obiettivo è quello di dare una chiara indicazione sulla significatività o meno della alterazione indotta. Il livello di significatività è stimato sulla base di estensione, tipologia, durata, intensità dell'impatto;
- identificazione delle misure di mitigazione: individuazione e definizione degli accorgimenti tecnici da adottare per mitigare, cioè rendere nullo o trascurabile, l'effetto di un'azione di progetto sulle singole componenti, qualora l'impatto sia significativo, ovvero non trascurabile;
- stima degli impatti residui: nuova stima, sempre in termini di significatività, degli impatti generati dalle azioni di progetto a valle dell'adozione delle misure di mitigazione sopra citate;
- definizione delle attività di monitoraggio: descrizione dei programmi di monitoraggio aventi lo scopo di verificare che le valutazioni previsionali espresse nello Studio di Impatto Ambientale circa gli impatti siano effettivamente rispettate.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Individuazione della catena logica Azioni di progetto >> fattori causali >> impatti potenziali per ciascuna componente ambientale

Il primo step per la valutazione degli impatti su ciascuna componente ambientale è l'individuazione della catena logica Azioni di progetto >> fattori causali >> impatti potenziali.

Pertanto, a partire dalla individuazione delle azioni di progetto per ciascuna dimensione dell'opera e dei correlati fattori causali di impatti (cfr. Tabella 5-1, Tabella 5-2, Tabella 5-3) per ciascuna componente ambientale sono anzitutto individuate le catene di azioni e fattori causali che determinano gli impatti.

Stima degli impatti

Individuati gli impatti potenziali si procede con la stima degli impatti, e dunque la definizione della loro significatività o meno. La valutazione è stata eseguita rispetto alla qualità dell'ambiente nello stato attuale (cap. 2 – Scenario di base – Inquadramento ambientale) ed eventualmente a soglie di riferimento, considerando gli effetti indotti dalle azioni di progetto.

Ove possibile, mediante l'utilizzo di supporti numerici, sono stati confrontati quantitativamente i livelli di qualità e criticità dell'ambiente. Laddove le informazioni quantitative non fossero disponibili, la stima è stata condotta mediante una descrizione qualitativa basata sugli elementi a disposizione. In particolare, la stima della significatività è stata espressa secondo un approccio multicriterio che, oltre alla variazione della qualità ambientale, ha tenuto conto della tipologia di impatto, della durata dell'effetto indotto, della scala spaziale di influenza e dell'eventuale sensibilità della risorsa impattata, secondo le scale esplicitate nel seguito.

Si ritiene opportuno sottolineare che il metodo proposto, come qualunque altro metodo di stima o valutazione, è affetto da un certo grado di soggettività che riflette le opinioni di chi ha redatto lo Studio. Il grado di soggettività, comunque, è stato in parte temperato dallo sforzo di rendere ripercorribile la stima e di rendere quanto più possibile chiaro il metodo seguito.

Il metodo prevede la definizione dei seguenti fattori descrittivi della tipologia di impatto potenziale:

- intensità;
- tipo;
- durata;
- estensione.

Ad ogni fattore è attribuito un "peso", un valore su scala crescente di gravità; nella successiva tabella si riportano i fattori relativi agli impatti e i "pesi" attribuibili agli stessi.

FATTORE	TIPOLOGIA DI IMPATTO RISPETTO IL FATTORE CONSIDERATO	
Intensità dell'impatto (I)	Trascurabile	L'alterazione non è significativa
	Basso	Alterazione limitata della componente ambientale interessata per la quale di norma non è prevista mitigazione

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

FATTORE	TIPOLOGIA DI IMPATTO RISPETTO IL FATTORE CONSIDERATO	
	Medio	Alterazione della componente ambientale che coinvolge una parte importante della risorsa o comporta il superamento di un limite di legge. Di norma richiede appropriate misure di mitigazione
	Alto	Alterazione significativa e di entità tale da coinvolgere l'intera componente ambientale (alla scala di riferimento considerata) e di norma non può essere mitigata ma richiede anche misure di compensazione.
Tipo dell'impatto (T)	Indiretto	L'alterazione della componente non è direttamente attribuibile all'opera in progetto
	Diretto	L'alterazione della componente è direttamente attribuibile all'opera in progetto
	Cumulativo	L'alterazione della componente è attribuibile ad azioni sinergiche indotte sia dall'opera in progetto che da altri fattori ad essa non legati (es.: forzanti esterne)
Durata dell'impatto (D)	Reversibile a breve termine	L'effetto dell'impatto si esaurisce nell'ambito di una singola operazione di cantiere.
	Reversibile a medio termine	L'effetto dell'impatto si esaurisce entro la fase di realizzazione dell'opera.
	Reversibile a lungo termine	L'effetto dell'impatto si esaurisce oltre la fase di realizzazione, ma entro i 10 anni dal termine dei lavori
	Irreversibile	L'effetto dell'impatto si esaurisce in un tempo superiore ai 10 anni o è permanente
Estensione dell'impatto (E)	Puntuale	L'azione di progetto produce un effetto localizzabile, ovvero predominante all'interno dell'ambito spaziale del progetto che si riscontra all'interno delle aree di cantiere/progetto o nelle aree strettamente limitrofe.
	Locale	L'azione di progetto produce un effetto su scala maggiore rispetto la precedente voce ma in un raggio definito.
	Esteso	L'impatto non può essere caratterizzato spazialmente ovvero non possono essere definiti i suoi confini nell'intorno del progetto.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Attribuito il "peso" alle caratteristiche di intensità, tipologia, durata ed estensione dell'impatto, è stato assegnato il giudizio sintetico del livello di significatività dell'impatto potenziale facendo riferimento alle seguenti categorie.

GIUDIZIO SINTETICO DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO	DESCRIZIONE LIVELLO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO
Trascurabile	La variazione indotta dal progetto è considerata di nessuna importanza. Questa condizione si verifica qualora l'intensità dell'impatto sia trascurabile (in questo caso Tipo, Durata ed Estensione non sono rilevanti) o quando l'intensità è bassa, la durata è limitata e l'effetto è percepito prevalentemente in ambito locale
Basso	L'intensità è tale da non peggiorare significativamente la situazione esistente; gli impatti sono prevalentemente di tipo diretto oppure di tipo cumulativo ma la durata dell'effetto si esaurisce in tempi brevi
Medio	Può verificarsi in diverse condizioni, ad esempio, quando l'intensità dell'impatto è bassa ma la durata o l'estensione dell'area impattata sono importanti, o quando l'intensità è media ma l'effetto non è permanente. Le variazioni negative possono o non possono richiedere misure di mitigazione, in funzione delle caratteristiche locali
Alto	Quando la variazione è positiva, produce un forte beneficio ambientale che può essere percepito anche nelle aree esterne all'area di progetto, quando è invece negativo richiede generalmente l'adozione di misure di mitigazione. Questa condizione si verifica quando l'intensità è media ma l'impatto si estende su larga scala spaziale e temporale oppure quando l'intensità è elevata ma l'effetto si esaurisce al termine dei lavori
Molto Alto	Le variazioni negative non possono essere risolte o adeguatamente ridotte in conseguenza dell'adozione di misure di mitigazione e richiedono quindi ulteriori piani di compensazione, incluse soluzioni non tecniche. Questa condizione è determinata quando l'intensità dell'impatto è alta e l'effetto dura per un periodo di tempo prolungato e/o si estende a livello sovregionale

Le valutazioni sul giudizio sintetico dell'impatto sono indicate attraverso una tabella riepilogativa di cui si riporta un esempio.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO						
Azioni di progetto	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Giudizio

Si evidenzia che nel caso della fase di realizzazione delle opere (fase di cantiere), le potenziali alterazioni riscontrabili sono direttamente attribuibili alle singole attività svolte, che possono determinare un peggioramento della qualità ambientale limitatamente all'area di intervento e/o alle aree limitrofe, e il cui effetto si esaurisce alla conclusione delle stesse o in un tempo successivo, comunque breve (reversibilità).

Lo step successivo alla definizione del giudizio sintetico del livello di significatività dell'impatto è l'individuazione delle misure di prevenzione e mitigazione da mettere in atto al fine di ridurre l'entità dell'impatto o evitare il suo manifestarsi; a valle delle azioni di prevenzione/mitigazione si stima l'impatto residuo.

Relativamente alla stima degli effetti, la scala a tal fine predisposta è articolata nei seguenti livelli crescenti di significatività.

A	Effetto assente, stima attribuita sia nei casi in cui si ritiene che gli effetti individuati in via teorica non possano determinarsi, quanto anche laddove è possibile considerare che le scelte progettuali operate siano riuscite ad evitare e/o prevenire il loro determinarsi
B	Effetto trascurabile, stima espressa in tutti quei casi in cui l'effetto potrà avere una rilevanza non significativa, senza il ricorso ad interventi di mitigazione
C	Effetto mitigato, giudizio assegnato a quelle situazioni nelle quali si ritiene che gli interventi di mitigazione riescano a ridurre la rilevanza. Il giudizio tiene quindi conto dell'efficacia delle misure e degli interventi di mitigazione previsti, stimando con ciò che l'effetto residuo e, quindi, l'effetto nella sua globalità possa essere considerato trascurabile
D	Effetto oggetto di monitoraggio, stima espressa in quelle particolari circostanze per le quali si è ritenuto che le risultanze dalle analisi condotte dovessero in ogni caso essere suffragate dal riscontro derivante dalle attività di monitoraggio
E	Effetto residuo, stima attribuita in tutti quei casi in cui, pur a fronte delle misure ed interventi per evitare, prevenire e mitigare gli effetti, la loro rilevanza sia sempre significativa

5.2 ARIA E CLIMA





5.2.1 CANTIERE

5.2.1.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

La definizione degli impatti sulla componente Aria e Clima nella fase di cantiere è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione del progetto in esame.

Per quel che concerne la componente Aria e Clima, si ritiene che le potenziali interferenze in questa fase, possano essere ricondotte alle seguenti categorie di impatto:

Tabella 5.4 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AC.1 Approntamento delle aree di cantiere	FCC.1 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
AC.2 Traffico di cantiere	FCC.1 Produzione emissioni inquinanti atmosferiche	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
	FCC.2 Produzione di polveri	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
	FCC.3 Produzione di gas climalteranti	ATM.2 Modifica dei livelli dei gas climalteranti
AC.3 Attività di cantiere	FCC.1 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
	FCC.2 Produzione di polveri	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
AC.4 Approvvigionamento materiali	FCC.1 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
AC.5 Scavi di fondazioni dirette, sbancamento, sterro e movimentazione terre	FCC.2 Produzione di polveri	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria

Per le azioni di progetto individuate nella tabella precedente, si ritiene che quelle significative dal punto di vista della modifica delle condizioni della qualità dell'aria del territorio sono quelle relative alle attività di scavo per la posa dell'elettrodotto interrato. Di seguito viene effettuata una valutazione di tali attività di cantiere.



5.2.1.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Descrizione degli impatti potenziali

Di seguito si analizzano le diverse attività cantieristiche correlate alle attività del caso con lo scopo di individuare le principali sorgenti emmissive in termini di particolato sottile e inquinanti, con la conseguente quantificazione dell'impatto, valutando l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità del territorio.

Le attività generatrici di emissioni in atmosfera durante la fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto sono sostanzialmente riconducibili alle macchine operatrici, attraverso i processi di combustione dei motori e la movimentazione ed il trasporto dei materiali polverulenti.

In relazione alla natura delle sorgenti possono essere individuati, quali indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- polveri: PM₁₀ (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm). Le polveri sono generate sia dalla combustione incompleta all'interno dei motori, che da impurità dei combustibili, che dal sollevamento da parte delle ruote degli automezzi e da parte di attività di movimentazione di inerti;
- inquinanti gassosi generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere (in particolare NO_x e NO₂).

Le attività più significative in termini di emissioni sono costituite da:

- Attività di movimento terra (scavi);
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri;

Per quanto attiene alle emissioni di polveri, le operazioni di scavo previste per installare l'elettrodotto interrato AT, potrebbero dal luogo ad emissioni di polveri.

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse indispensabili all'esercizio dell'impianto. La realizzazione prevede inoltre l'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione utente attraverso una rete elettrica in MT in cavo interrato per una lunghezza pari a circa 6,4 km, che si svilupperà, per la maggior parte dei percorsi, lungo la rete stradale esistente ed attraverserà anche i territori dei comuni di Tolfa e Cerveteri.

La durata complessiva di realizzazione dell'impianto è pari a circa 15 mesi. La durata delle singole fasi per le attività di realizzazione è riportata nella tabella seguente:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tabella 5.5 – Tempistiche delle diverse fasi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

FASE	NUMERO GIORNI
Costruzioni – Opere Civili	
Approntamento cantiere	2
Preparazione terreno	3
Realizzazione recinzione	4
Realizzazione viabilità di campo	4
Posa pali di fondazione	6
Posa strutture metalliche	8
Montaggio pannelli	9
Scavi posa cavi	10
Posa locali tecnici	8
Opere idrauliche	6
Opere impiantistiche	
Collegamenti moduli FV	9
Installazione inverter e trafi	8
Posa cavi	7
Allestimento cabine	5
Commissioning e collaudi	3

Inquinanti considerati nella valutazione

Le operazioni di lavorazione, scavo e movimentazione dei materiali, ed il transito di mezzi meccanici ed automezzi utilizzati per tali attività, possono comportare potenziali impatti sulla componente in esame in termini di emissione e dispersione di inquinanti. In particolare, nel presente studio, in riferimento alla loro potenziale significatività, sono stati analizzati:

- polveri (il parametro assunto come rappresentativo delle polveri è il PM₁₀, ossia la frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm, il cui comportamento risulta di fatto assimilabile a quello di un inquinante gassoso);
- ossidi di azoto (NO_x).

Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all'interno dell'area di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere sia la quantità di materiali da movimentare. Una volta stimati i singoli ratei emissivi, si ottiene una stima dell'impatto complessivo del cantiere sulla zona.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tuttavia, come precedentemente indicato, l'impatto potenzialmente più rilevante esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera è legato alla possibile produzione di polveri, provenienti direttamente dalle lavorazioni e, in maniera meno rilevante, quelle indotte indirettamente dal transito di mezzi meccanici ed automezzi sulla viabilità interna ed esterna.

Individuazione delle lavorazioni e delle situazioni critiche

Al fine di prendere in considerazione tutti i possibili fattori legati alla cantierizzazione, sia in termini ambientali che in termini progettuali, la metodologia seguita per la definizione della situazione più critica è stata quella del "Worst Case Scenario". Tale metodologia, ormai consolidata ed ampiamente utilizzata in molti campi dell'ingegneria civile ed ambientale, consiste, una volta definite le variabili che determinano la situazione peggiore possibile tra una gamma di situazioni "probabili".

Al fine di caratterizzare correttamente la situazione più critica per la stima dell'impatto sulla qualità dell'aria durante le lavorazioni, si è proceduto allo studio delle seguenti variabili e parametri:

- Caratteristiche tecniche delle singole fasi di lavorazione;
- Cronoprogramma delle fasi e lavorazioni;
- Elaborati tecnici di progetto.

Riferendosi principalmente alla produzione di polveri, che – come premesso – può essere considerato il fattore causale più rilevante, la significatività dei potenziali effetti che ne conseguono dipende dalla tipologia e dall'entità delle attività condotte, per quanto riguarda i parametri progettuali, e dalla tipologia e dalla localizzazione dei ricettori, ossia dall'entità dei ricettori residenziali/sensibili presenti e dalla distanza che intercorre tra questi e le lavorazioni.

Assumendo quindi, come già anticipatamente riportato, che l'impatto più significativo esercitato dalle lavorazioni sulla componente atmosfera sia generato dal sollevamento delle polveri (indotto direttamente dalle lavorazioni o indirettamente dal transito degli automezzi sulle aree di cantiere non pavimentate), si è quindi ritenuto di considerare all'interno della situazione più critica le lavorazioni interessate dalle operazioni di scavo, demolizione, movimentazione e stoccaggio materiale, e, al contempo, dal transito di mezzi su aree e/o piste non pavimentate.

A valle delle considerazioni effettuate, la situazione più critica rilevata per la produzione di polveri, a causa della quantità di materiale movimentato, sono quelle relative alla realizzazione della rete elettrica in cavo interrato per l'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione utente.

La realizzazione degli scavi prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Inoltre, ipotizzando una profondità di scavo media tra le sezioni di scavo previste pari a 1 metro, e considerando la lunghezza del tratto in scavo pari a 6,4 km, è possibile stimare la quantità di terre movimentato durante le attività.

Con riferimento alle operazioni di scavo, si ipotizza l'utilizzo delle seguenti macchine operatrici:

- Escavatore;
- Miniescavatore;
- Pala meccanica;
- Camion;
- Autogru;
- Saldatrice;
- Gruppo elettrogeno.

Di seguito si effettua una stima dei fattori di emissione delle polveri prodotte dalle attività di scavo considerate critiche.

Stima dei fattori di emissione

Per quanto riguarda le modalità di stima dei fattori di emissione relativi alle sorgenti emissive indicate al precedente paragrafo, in primo luogo si specifica che sono state considerate:

- Le lavorazioni previste in ogni area di lavoro considerata, associandole alla classificazione contenuta nel documento dell'US-EPA "AP-42: *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*";
- L'erosione del vento dai cumuli (documento dell'US-EPA AP-42 13.2.5);
- L'operatività dei mezzi d'opera all'interno delle aree di cantiere e di lavorazione (escavatori, pale e trivelle), in termini di emissioni contenute nei gas di scarico dei relativi motori, assimilandole a sorgenti emissive areali.

Data la natura dinamica di un cantiere nell'arco della sua esistenza (sia in termini di tempo e durata delle attività che di posizione nello spazio) non è possibile ottenere una stima puntuale e precisa delle emissioni se non in termini di un modello semplificato. Tale schema deve identificare, quantificare e fissare, partendo dai dettagli di progetto, le attività impattanti. In questo paragrafo è descritto lo schema adottato per modellizzare le diverse tipologie di attività.

In base alle attività previste dal progetto in esame, si sono individuate le attività per le quali stimare le emissioni prodotte mediante formule matematiche. Per la valutazione degli impatti delle attività emissive si è fatto riferimento al documento EPA "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione AP 42-Fifth Edition *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Vol-1: Stationary Point and Area Sources*, presenta le seguenti potenziali fonti di emissione:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- *Chapter 13 – Miscellaneous Sources:*
 - *Unpaved Roads:* transito dei mezzi nell'ambito dell'area di cantiere e sulla viabilità non asfaltata di accesso al cantiere (EPA, AP-42 13.2.2);
 - *Aggregate Handling:* movimentazione delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo (EPA AP-42 13.2.4);
 - *Storage Piles:* accumulo delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo (EPA AP-42 13.2.4);
 - *Industrial Wind Erosion:* erosione del vento dai cumuli (EPA AP-42 13.2.5);
- *Chapter 11 – Mineral Products Industry - Western Surface Coal Mining:*
 - *Bulldozing/Scraper* (EPA AP-42 11.9.2/11.9.3);
 - *Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing* (EPA AP-42 11.19.2).

Di seguito sono trattate le emissioni di PM₁₀ in termini di rateo emissivo, generalmente orario, nonché descritti i possibili sistemi di abbattimento o mitigazione applicabili.

Per la stima delle emissioni complessive si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente (A in eq.1) e su un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (E_i in eq.1). Il fattore di emissione E_i dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare:

$$Q(E)_i = A * E_i \quad (Eq.1)$$

Dove

- Q(E)_i: emissione dell'inquinante i (ton/anno);
- A: indicatore dell'attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);
- E_i: fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/ton prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante).

L'emissione complessiva legata agli scavi, si otterrà come somma delle emissioni stimate per ognuna delle singole attività necessarie alla realizzazione stessa.

Per seguire tale approccio di valutazione è necessario conoscere diversi parametri relativi a:

- Sito in esame (regime dei venti);
- attività di cantiere (quantitativi di materiale da movimentare ed estensione delle aree di cantiere);
- mezzi di cantiere (n. di mezzi in circolazione).

Mentre alcune di queste informazioni sono desumibili dalle indicazioni progettuali, per altre è stato necessario fare delle assunzioni il più attinenti possibili alla realtà.



Di seguito si riportano le equazioni e/o valori unitari per la determinazione dei fattori di emissione per le diverse attività potenzialmente impattanti sopra individuate.

Unpaved Roads - Mezzi in transito su strade non pavimentate

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico dei materiali ecc.) in transito sulle piste interne al cantiere si utilizzano le relazioni fornite dall'EPA. Il particolato è in questo caso originato dall'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste, indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito.

Il particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate è stimato dalla seguente equazione:

$$E = k(s/12)a(W/3)b \quad (\text{EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:

- E: fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate, per veicolo-miglio percorso (lb/VMT);
- k, a, b: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 1,5, 0,9 e 0,45 per il PM₁₀;
- s: contenuto in silt del terreno, assunto pari al 5%;
- W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 20 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico pari a 30 ton ed una tara di 10 ton).

Il fattore di emissione così calcolato viene convertito nell'unità di misura g/VKT (VKT, veicolo-chilometro percorso) mediante un fattore di conversione pari a 281,9 (1lb/VMT = 281,9 g/VKT).

L'effetto naturale di mitigazione operato dalle precipitazioni viene considerato mediante l'assunzione che l'emissione media annua sia inversamente proporzionale al numero di giorni con precipitazioni superiori a 0,2 mm, mediante la seguente formula:

$$E_{\text{ext}} = E [(365 - P)/365]$$

Dove:

- E_{ext} è il fattore di emissione ridotto per effetto della mitigazione naturale (g/VKT);
- P è il numero di giorni all'anno con precipitazioni superiori a 0,2 mm (assunto pari ad una media di 75 giorni piovosi in un anno per l'area di progetto).

Il sollevamento di particolato dalle strade non asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività. Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.



Aggregate Handling and Storage Piles – Formazione e stoccaggio di cumuli ed attività di carico e scarico

Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli. Il relativo fattore di emissione è stimato in funzione del volume movimentato dello stoccaggio, del grado di umidità del materiale, del contenuto di frazione fine e della velocità del vento, come si evince dalla seguente formula (EPA 42 13.2.4):

$$EF_i (kg/Mg) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- i: particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- EFi: fattore di emissione
- ki: coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- u: velocità media del vento (m/s);
- M contenuto in percentuale di umidità (%).

Il parametro k varia a seconda della dimensione del particolato come riportato nella tabella sottostante:

Tabella 5.6 – Valori assegnati al valore k in funzione del diametro del particolato analizzato

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k)				
<30 µm	<15 µm	<10 µm	<5 µm	<2.5 µm
0,74	0,48	0,35	0,20	0,053

Mentre per il range di validità degli altri parametri è possibile fare riferimento alla tabella riportata di seguito.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tabella 5.7 – Condizioni di validità della formula del fattore di emissione per la formazione e stoccaggio di cumuli ed attività di carico e scarico

Ranges Of Source Conditions			
Silt Content (%)	Moisture Content (%)	Wind speed	
		m/s	mph
0,44 – 19	0,25 – 4,8	0,6 – 6,7	1,3 – 15

Con riferimento ai valori dei coefficienti assunti per l'analisi si è considerato:

- U = velocità media del vento considerando la configurazione più frequente pari a 2,7 m/s (valore desunto dall'analisi meteorologica);
- M = percentuale di umidità considerata pari a 2.5%;
- k = pari a 0,35 per considerare l'apporto del PM₁₀.

La diffusione di particolato legata alle attività di movimentazione e stoccaggio di materiale è pari al prodotto del fattore di emissione E per le tonnellate di materiale movimentate giornalmente.

Dalla formula appare evidente come un'attività di bagnatura del terreno aumentando l'umidità (M) permette un notevole abbassamento del fattore di emissione (EF).

Poiché le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo di tempo, ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività. L'intervallo di tempo da considerare è di almeno un anno. Quindi, utilizzando le frequenze di intensità del vento nel periodo è possibile calcolare una emissione complessiva e anche quella media relativa ad un sottoperiodo giornaliero specificato.

Si assume inoltre, in assenza di dati sito specifici, una umidità media del terreno del 2.5%, pari al valore medio del range di applicabilità della formula con massimo grado di affidabilità.

Industrial Wind Erosion – Erosione del vento dai cumuli

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (par. 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento.

Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dall'erosione del vento dai cumuli stoccati è direttamente proporzionale al fattore di emissione areale del tipo di particolato EF, alla superficie dell'area movimentata (a) e dal numero di movimentazioni all'ora (movh), come si evince dalla seguente formula (EPA 42 13.2.5):





STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

$$E_i (kg / h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

Dove:

- i : particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2,5}), in questo caso PM₁₀;
- EF_i : fattore di emissione areale dell' i -esimo tipo di particolato (kg/m²);
- a : superficie dell'area movimentata in m².

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale.

Dai valori di:

- altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta) H in m;
- diametro della base D in m.

Si individua il fattore di emissione areale EF_i dell' i -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla seguente tabella:

Tabella 5.8 – Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato (EPA AP-42 13.2.5)

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
PM ₁₀	7.9E-06
PM _{2,5}	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM ₁₀	2.5 E-04
PM _{2,5}	3.8 E-05

Bulldozing/Scraper - Attività di escavazione

Un'altra fonte di emissione di polveri che è stata considerata è l'attività dei mezzi di cantiere quali escavatori o pale gommate. Tale sorgente è stata assimilata alle emissioni riportate nel paragrafo 11.9.2 del documento EPA, AP-42, relativo all'estrazione del carbone. Nella tabella 11.9.2 di tale documento sono riportate



le equazioni per il calcolo dei fattori di emissione per sorgenti di polvere in condizioni aperte incontrollate. Il particolato sollevato dai mezzi di cantiere quali bulldozer per attività quali "overburden" (terreno di copertura) è stimato dalla seguente equazione:

$$E = \frac{(sL)^{1.5}}{(M)^{1.4}} \cdot 0.75 \cdot 0.45 (kg/h) \quad (\text{EPA, AP-42 11.9.2 Bulldozing})$$

dove:

- sL: contenuto in silt della superficie stradale (%);
- M: umidità del terreno (%).

Il range di validità di tali parametri riportato nella tabella seguente:

Tabella 5.9 - Condizioni di validità della formula del fattore di emissione per l'attività di escavazione

Bulldozers					
Coal	Moisture	3	4.0 - 22.0	10.4	%
	Silt	3	6.0 - 11.3	8.6	%
Overburden	Moisture	8	2.2 - 16.8	7.9	%
	Silt	8	3.8 - 15.1	6.9	%

In assenza di dati sito specifici, si assumono l'umidità del terreno ed il contenuto in silt pari al valore medio del range di applicabilità della formula con massimo grado di affidabilità.

Stima complessiva dei ratei emissivi

Assumendo che l'impatto più significativo esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera sia generato dal sollevamento di polveri prodotte durante le attività di scavo per la realizzazione dell'elettrodotto interrato per l'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione utente, si sono stimati i ratei emissivi riportati nella tabella seguente. Un parametro da considerare nella stima delle emissioni effettive di PM₁₀, inoltre, riguarda il livello di umidità delle terre movimentate. Secondo quanto proposto dalle "Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", l'efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Ipotizzando per l'attività in oggetto l'esecuzione di un trattamento ogni 8 ore (ossia una volta al giorno) ed impiegando circa 1 l/mq per ogni trattamento, si ottiene un'efficienza di abbattimento delle polveri del 75%. Il fattore di emissione finale è allora dato dal fattore di emissione precedentemente calcolato moltiplicato per il prodotto dei fattori di riduzione.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

I valori riportati nella successiva tabella, concludendo, sono quindi il risultato dell'applicazione delle formule matematiche precedentemente descritte, tenendo conto della riduzione del 75% derivante dall'attività di bagnatura da eseguire durante le attività polverulente.

Tabella 5.10- Emissioni di PM₁₀ derivanti dalle attività di cantiere considerate critiche per la produzione di polveri

ATTIVITA'	PM10 g/h
Mezzi in transito su strade non pavimentate	18
Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico	1
Erosione del vento dai cumuli	2
Attività di escavazione	53
TOTALE:	73

Per valutare se l'emissione oraria stimata nella precedente tabella sia compatibile con i limiti della qualità dell'aria si fa riferimento a quanto riportato nei paragrafi "Valori di soglia di emissione per il PM₁₀" delle suddette Linee Guida ARPAT". Come spiegato nelle citate linee guida, la proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette di valutare quali emissioni corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono quindi determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria. Per il PM₁₀, quindi, sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra ricettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività che producono tale emissione. Queste soglie, funzione quindi della durata delle lavorazioni e della distanza dal cantiere, sono riportate nella successiva tabella:

Tabella 5.11 - Soglie assolute di emissione del PM₁₀ (valori espressi in g/h)

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	> 300	300÷250	250÷200	200÷150	150÷100	<100
0÷50	145	152	158	167	180	208
50÷100	312	321	347	378	449	628
100÷150	608	663	720	836	1038	1492

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	> 300	300÷250	250÷200	200÷150	150÷100	<100
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Dalla tabella riportata sopra si osserva come le emissioni complessive degli scavi ricadano nell'intervallo emissivo secondo il quale gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti, potrebbero risultare essere quelli molto vicini alle aree di lavorazione, quelli cioè ad una distanza inferiore a 50 metri. Dalla tabella si osserva che il dato complessivo, pari a 73 g/h sia molto inferiore al valore limite per le lavorazioni di durata tra 200 e 250 giorni, pari a 158 g/h. Tale osservazione e considerando la breve durata delle attività di scavo e produzione polveri, porta a dedurre come l'impatto prodotto in termini di produzione di polveri dovuta alle lavorazioni sia in definitiva di lieve entità sui ricettori. Si specifica che le valutazioni svolte sono state cautelative, in quanto hanno considerato la contemporaneità delle attività.

Emissioni dai gas di scarico di macchine e mezzi d'opera nell'area di cantiere

Con riferimento all'emissione di sostanze inquinanti ad opera dei mezzi meccanici e degli automezzi presenti nelle aree di scavo, oltre al parametro PM₁₀ si aggiungono anche gli NO_x, tipici inquinanti da traffico veicolare.

Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d'opera impiegati si è fatto riferimento alle elaborazioni della *South Coast Air Quality Management District, "Off road mobile Source emission Factor"* che forniscono i fattori di emissione dei mezzi fuori strada.

Questi fattori di emissione sono funzione della categoria dell'equipaggiamento (trattore, dozer, raschiatore, ecc.), del numero di veicoli in ciascuna categoria, della potenza e del fattore di carico.

Il calcolo delle emissioni si basa sulla seguente formula:

$$E = n \times H \times EF$$

Dove:

- E = massa di emissioni prodotta per unità di tempo [lb/g];
- n = numero di veicoli in ciascuna categoria;
- H = ore al giorno di funzionamento dell'apparecchiatura [h];
- EF= il fattore di emissione della fonte mobile "*Off road mobile Source Emission Factor (Scenario Years 2007 – 2025)*" [lb/h].

Di seguito vengono riassunti i fattori di emissione per i diversi mezzi di cantiere previsti nelle attività di scavo dell'elettrodotto interrato, in funzione dell'inquinante (NO_x e PM₁₀):



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tabella 5.12 Fattori di emissione fonte: "South Coast Air Quality Management District - "Off road mobile Source emission Factor (Scenario Years 2007 – 2025)"

Macchine di cantiere	Potenza motore [KW]	EF	EF	EF	EF
		PM ₁₀ [lb/h]	NO _x [lb/h]	PM ₁₀ [g/h]	NO _x [g/h]
Autogru	-	0,0143	0,4223	6,49	191,54
Escavatore	175	0,0091	0,1982	4,14	89,92
Autocarri	250	0,0085	0,2521	3,84	114,37
Pala meccanica	25	0,0048	0,1291	2,19	58,54
Saldatrice	25	0,0047	0,1256	2,13	56,98

5.2.2 ESERCIZIO

5.2.2.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

L'impianto fotovoltaico nella fase di esercizio non modifica la qualità dell'aria del territorio, pertanto non si prevedono impatti potenziali sulla componente Aria e Clima. Al contrario, l'esercizio dell'impianto provvederà alla non emissione di sostanze inquinanti che deriverebbero altrimenti dalla produzione di energia da un sistema alimentato a fonti non rinnovabili. Di seguito vengono stimate tali emissioni in atmosfera evitate.

5.2.2.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non ci saranno emissioni in atmosfera di inquinanti e gas climalteranti, al contrario, la realizzazione dell'impianto provvederà al sequestro virtuale delle stesse ragionando a parità di energia prodotta da un sistema alimentato a fonti convenzionali.

Dato che l'energia prodotta dall'impianto è immessa in rete, si ottiene una diminuzione del fabbisogno di energia da fonte non rinnovabile; pertanto, viene a mancare parte dell'emissione in atmosfera di CO₂ e di altre sostanze inquinanti emessi durante la produzione di energia da combustibili fossili, come gli ossidi di azoto NO_x, biossido di zolfo SO₂ e polveri.

L'unica emissione in atmosfera è quella relativa al transito dei mezzi adibiti alla manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

Considerando la produzione di energia dell'impianto fotovoltaico in oggetto, è possibile stimare le emissioni in atmosfera evitate. L'impianto di progetto ha una potenza di picco pari a 47,662 MWp e, in base alla

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

radiazione solare, è stata stimata una produzione di energia annuale pari a 101.206.264 kWh. Considerando un naturale decremento nel tempo delle prestazioni dell'impianto, si è stimato una diminuzione dello 0,8% annuo sulla produzione di energia.

I fattori di emissione considerati per il calcolo delle emissioni risparmiate per le diverse sostanze inquinanti, sono quelli riportati nel "Rapporto ISPRA – Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi europei (Ed 2020)" e sono riportati nella tabella seguente. I fattori di emissione sono riportati in g/kWh, ovvero grammi di sostanza emessa per ogni kWh di energia prodotta inoltre, viene quantificata la quantità di combustibile risparmiata, espressa in Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP). Il fattore di conversione tra energia primaria ed energia elettrica, cioè la quantità di combustibile necessaria alla produzione di 1 MWh di energia elettrica, dipende dall'efficienza del parco delle centrali elettriche in esercizio sulla rete italiana. Il dato aggiornato dalla delibera EEN 3/08 – ARERA è fissato a 0,187 TEP/MWh.

Di seguito sono state stimate le emissioni risparmiate considerando 30 anni di funzionamento dell'impianto.

Tabella 5.13 – Dati di input per la stima delle emissioni in atmosfera risparmiate

DATI DI INPUT			
Dato	Valore	Unità di misura	
Potenza Di Picco Impianto	47,662	MWp	
	47.662,00	kWp	
Energia Annu (Primo Anno)	101.206.264	kWh	
Degrado Delle Prestazioni	0,8	% annuo	
Vita Impianto	30	anni	
FATTORI EMISSIONE ATMOSFERA EVITATA			
Sostanza inquinante	F.E.	Unità di misura	Fonte
CO2	281,45	g/kWh	Rapporto ISPRA - Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi europei (Ed. 2020)
SO2	0,058	g/kWh	
NOx	0,21838	g/kWh	
Polveri	0,00291	g/kWh	
Fattore Equivalenza TEP risparmiate			
TEP risparmiate	0,187	TEP/MWh	Delibera ARERA 2008

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Tabella 5.14 – Emissioni in atmosfera risparmiate delle sostanze inquinanti per ogni anno di esercizio dell'impianto fotovoltaico

ANNO DI PRODUZIONE	ENERGIA ANNUA PRODOTTA Kwh	CO2 kg per anno	SO2 kg per anno	NOx kg per anno	Polveri kg per anno	TEP
1	101.206.264,0	28.484.503,0	5.870,0	22.101,4	294,5	18.925,6
2	100.396.613,9	28.256.627,0	5.823,0	21.924,6	292,2	18.774,2
3	99.593.441,0	28.030.574,0	5.776,4	21.749,2	289,8	18.624,0
4	98.796.693,4	27.806.329,4	5.730,2	21.575,2	287,5	18.475,0
5	98.006.319,9	27.583.878,7	5.684,4	21.402,6	285,2	18.327,2
6	97.222.269,3	27.363.207,7	5.638,9	21.231,4	282,9	18.180,6
7	96.444.491,2	27.144.302,0	5.593,8	21.061,5	280,7	18.035,1
8	95.672.935,3	26.927.147,6	5.549,0	20.893,1	278,4	17.890,8
9	94.907.551,8	26.711.730,4	5.504,6	20.725,9	276,2	17.747,7
10	94.148.291,4	26.498.036,6	5.460,6	20.560,1	274,0	17.605,7
11	93.395.105,0	26.286.052,3	5.416,9	20.395,6	271,8	17.464,9
12	92.647.944,2	26.075.763,9	5.373,6	20.232,5	269,6	17.325,2
13	91.906.760,6	25.867.157,8	5.330,6	20.070,6	267,4	17.186,6
14	91.171.506,6	25.660.220,5	5.287,9	19.910,0	265,3	17.049,1
15	90.442.134,5	25.454.938,8	5.245,6	19.750,8	263,2	16.912,7
16	89.718.597,4	25.251.299,2	5.203,7	19.592,7	261,1	16.777,4
17	89.000.848,6	25.049.288,9	5.162,0	19.436,0	259,0	16.643,2
18	88.288.841,9	24.848.894,5	5.120,8	19.280,5	256,9	16.510,0
19	87.582.531,1	24.650.103,4	5.079,8	19.126,3	254,9	16.377,9
20	86.881.870,9	24.452.902,6	5.039,1	18.973,3	252,8	16.246,9
21	86.186.815,9	24.257.279,3	4.998,8	18.821,5	250,8	16.116,9
22	85.497.321,4	24.063.221,1	4.958,8	18.670,9	248,8	15.988,0
23	84.813.342,8	23.870.715,3	4.919,2	18.521,5	246,8	15.860,1
24	84.134.836,1	23.679.749,6	4.879,8	18.373,4	244,8	15.733,2
25	83.461.757,4	23.490.311,6	4.840,8	18.226,4	242,9	15.607,3
26	82.794.063,3	23.302.389,1	4.802,1	18.080,6	240,9	15.482,5
27	82.131.710,8	23.115.970,0	4.763,6	17.935,9	239,0	15.358,6
28	81.474.657,1	22.931.042,2	4.725,5	17.792,4	237,1	15.235,8
29	80.822.859,9	22.747.593,9	4.687,7	17.650,1	235,2	15.113,9
30	80.176.277,0	22.565.613,2	4.650,2	17.508,9	233,3	14.993,0

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale	

Tabella 5.15 – Emissioni in atmosfera risparmiate delle sostanze inquinanti nell'arco della vita dell'impianto.

TOTALE	ENERGIA PRODOTTA MWh	TONNELLATE CO2 EVITATE	TONNELLATE SO2 EVITATE	TONNELLATE NOX EVITATE	TONNELLATE POLVERI EVITATE	TEP RISPARMIATE
	2.708.924,65	762.426,84	157,12	591,57	7,88	506.568,91

Concludendo non vi sono impatti negativi sull'atmosfera bensì impatti positivi a lungo termine derivanti dal mancato apporto di gas ad effetto serra da attività per la produzione di energia.

5.2.3 DECOMMISSIONING

5.2.3.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

La definizione degli impatti sulla componente Aria e Clima nella fase di dismissione dell'impianto è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alle attività di dismissione del progetto in esame.

Tabella 5.16 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AD.2 Traffico dei mezzi di lavoro	FCD.2 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
AD.1 Attività di dismissione dell'impianto	FCD.2 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	ATM.1 Modifica delle condizioni di qualità dell'aria

Per quel che concerne la componente Aria e Clima, si ritiene che le potenziali interferenze in questa fase non siano significative in quanto le attività previste non sono tali da effettuare una modifica della qualità dell'aria del territorio.

5.2.3.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Le emissioni in atmosfera prodotte dalle attività di cantiere per la dismissione finale dell'impianto fotovoltaico in progetto sono state ritenute trascurabili, in quanto l'assenza di movimento terra significativo e il ridotto volume di traffico dei mezzi rende non significative tali emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera.



5.3 GEOLOGIA

5.3.1 CANTIERE

5.3.1.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Vengono di seguito descritti i rapporti tra le azioni di progetto e la componente "Suolo e sottosuolo", che si esprimono esclusivamente nella fase di cantierizzazione. Si anticipa, infatti, che nella fase di esercizio dell'opera non si prevedono impatti nei confronti della componente ambientale in esame.

Esaminando il progetto in relazione al territorio circostante e alle caratteristiche meccaniche dei litotipi affioranti, si ritiene che le potenziali interferenze correlate alla componente Suolo e sottosuolo, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Tabella 5.17 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	GEO.1 Alterazione qualitativa dei suoli
	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	GEO.2 Perdita temporanea di suolo
AC.2 Traffico di cantiere	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	GEO.1 Alterazione qualitativa dei suoli
AC.3 Attività di cantiere	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	GEO.1 Alterazione qualitativa dei suoli
AC.4 Scavi di fondazioni dirette, sbancamento, sterro e movimentazione terre	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	GEO.1 Alterazione qualitativa dei suoli
	FCC.8 Produzione di terre e rocce da scavo	GEO.3 Produzione di inerti da smaltire

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio di seguito, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base della sua intensità, del tipo, della durata e della sua estensione.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Significatività impatto
AC.1	FC.5	GEO.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Locale	Alto
	FC.4	GEO.2	Basso	Diretto	Reversibile a medio termine	Puntuale	Basso
AC.2	FC.5	GEO.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Locale	Alto
AC.3	FC.5	GEO.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Locale	Alto
AC.4	FC.5	GEO.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Locale	Alto
	FC.8	GEO.3	Medio	Diretto	Reversibile a medio termine	Puntuale	Medio

5.3.1.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Gli impatti sul fattore Geologia in fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

Alterazione qualitativa dei suoli (GEO.1)

Per quel che riguarda la possibile alterazione qualitativa dei suoli in fase di cantiere, si evince che questa può essere legata alle fasi di approntamento di aree e piste di cantiere, alle diverse lavorazioni di cantiere e alla gestione delle acque di prima pioggia.

Nel corso delle lavorazioni possono verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Gli inquinanti potenziali ricorrenti sono il carburante per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti, le malte cementizie e le vernici.

Perdita temporanea di suolo (GEO.2)

Le fasi di approntamento di aree e piste di cantiere, le diverse lavorazioni di cantiere hanno un impatto potenziale sulla perdita di suolo che nel presente caso, vista l'opera di progetto, non sarà permanente e diffusa su tutta l'area di intervento. Nell'area interessata dall'alloggiamento dei pannelli si registrerà la perdita di utilizzo del suolo per tutta la vita dell'impianto, come per le Cabine di campo; per le aree interessate dall'alloggio del Cavidotto interrato l'occupazione terminerà dopo la fase di realizzazione della trincea, dopo la quale i luoghi saranno restituiti al territorio e saranno ripristinate le condizioni ante operam.

Produzione di inerti da smaltire (GEO.3)

Nell'ambito della cantierizzazione dell'opera si evidenzia che le attività di scavo, connesse a sbancamenti, fondazioni dirette e/o profonde, tunnel e gallerie, genererà una certa quantità di terre da smaltire o,



nell'ottica di una maggiore sostenibilità, da riutilizzare nell'ambito di altri progetti. Si evidenzia che la gestione delle terre e rocce da scavo è disciplinata in ottemperanza alla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e D.P.R. 120/2017) e che per tale motivo si rimanda agli studi specialistici, per un'esaudiente trattazione dell'argomento.

5.3.2 ESERCIZIO

5.3.2.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Per la componente "Geologia", considerando la tipologia dell'intervento, non si riscontrano potenziali impatti determinati dalla fase di esercizio, valutata considerando entrambe le dimensioni fisica e operativa.

Si specifica che la suddetta affermazione è stata basata e formulata in considerazione dei seguenti fattori:

1. Per il lavaggio dei pannelli non saranno utilizzati detersivi, ma soltanto acqua per il consumo umano, prelevata dall'acquedotto pubblico e portata sul posto tramite autobotti.
2. Considerato che l'impianto sorge su un'ara pianeggiante, non si riscontrano impatti potenziali dovuti a ruscellamento concentrato delle acque meteoriche. Queste infatti, dopo avere impattato i pannelli, cadranno e si infiltreranno al suolo.

Si può concludere, pertanto, che il progetto in esame, in fase di esercizio, non comporterà modifiche alla componente esaminata.

Tabella 5.18 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI
AF.1 Presenza dell'opera	-	-
AF.2 Operatività dell'elettrodotto e dei manufatti accessori	-	-
AF.3 Operatività dei pannelli	-	-
AF.4 Manutenzione dell'opera	-	-

5.3.3 DECOMMISSIONING

5.3.3.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Vengono di seguito descritti i rapporti tra le azioni di progetto e la componente "Geologia", che si esprimono nella fase di decommissioning.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale	

Esaminando il progetto in relazione al territorio circostante e alle caratteristiche meccaniche dei litotipi affioranti, si ritiene che le potenziali interferenze correlate alla componente Geologia, possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Tabella 5.19 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI
AD.1 Attività di smantellamento impianto	FCD.1 Produzione di terre e rocce da scavo	GEO.3 Produzione di inerti da smaltire
AD.2 Movimentazione mezzi e macchinari	FCD.6 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	GEO.1 Alterazione qualitativa dei suoli
AD.3 Ripristino del sito	FCD.7 Fabbisogno di materiali (verde)	GEO.4 Approvvigionamento di terreno vegetale

5.3.3.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Alterazione qualitativa dei suoli (GEO.1)

Per quel che riguarda la possibile alterazione qualitativa dei suoli in fase di cantiere, si evince che questa può essere legata alle fasi di approntamento di aree e piste di cantiere, alle diverse lavorazioni di cantiere e alla gestione delle acque di prima pioggia.

Nel corso delle lavorazioni possono verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Gli inquinanti potenziali ricorrenti sono il carburante per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti, le malte cementizie e le vernici.

Produzione di inerti da smaltire (GEO.3)

Nell'ambito della cantierizzazione dell'opera si evidenzia che le attività di scavo, connesse a sbancamenti, fondazioni dirette e/o profonde, tunnel e gallerie, genererà una certa quantità di terre da smaltire o, nell'ottica di una maggiore sostenibilità, da riutilizzare nell'ambito di altri progetti. Si evidenzia che la gestione delle terre e rocce da scavo è disciplinata in ottemperanza alla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e D.P.R. 120/2017) e che per tale motivo si rimanda agli studi specialistici, per un'esaudiente trattazione dell'argomento.

Approvvigionamento di terreno vegetale (GEO.4)

Per la restituzione ambientale delle aree sarà necessario il ripristino dello strato vegetale. A tal proposito si evidenzia che l'approvvigionamento di materiali nei cantieri, atti al ripristino ambientale, causano un consumo di risorse naturali. Al fine di evitare impatti sul territorio, legati al consumo di risorse, è auspicabile



che l'impresa che si occuperà dell'approvvigionamento dei materiali possa reperire le terre mediante accordi preventivi con altri cantieri esterni che abbiano terre in esubero destinate allo smaltimento.

5.4 ACQUE

5.4.1 CANTIERE

5.4.1.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

In riferimento alla componente Acque e all'intervento in progetto, i potenziali fattori di impatto sono riferibili principalmente alla potenziale alterazione della qualità dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei, e all'alterazione della regolarità del deflusso superficiale.

Vista la tipologia di intervento, si ritengono comunque trascurabili possibili sbarramenti del deflusso delle acque superficiali o sotterranee.

Esaminando il progetto in relazione al territorio circostante e alle caratteristiche meccaniche dei litotipi affioranti, si ritiene che le potenziali interferenze correlate all'ambiente idrico, possano essere ricondotte alle seguenti categorie.

Tabella 5.20 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	IDR.1 Alterazione qualitativa delle acque superficiali
	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	IDR.2 Alterazione qualitativa delle acque sotterranee
AC.2 Traffico di cantiere	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	IDR.3 Possibile riduzione della permeabilità dei terreni
		IDR.1 Alterazione qualitativa delle acque superficiali
AC.3 Attività di cantiere	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	IDR.2 Alterazione qualitativa delle acque sotterranee
		IDR.1 Alterazione qualitativa delle acque superficiali
AC.4 Scavi di fondazioni dirette, sbancamento, sterro e movimentazione terre	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	IDR.2 Alterazione qualitativa delle acque sotterranee
		IDR.1 Alterazione qualitativa delle acque superficiali

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	IDR.3 Possibile riduzione della permeabilità dei terreni
--	---	--

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio di seguito, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base della sua intensità, del tipo, della durata e della sua estensione.

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Significatività impatto
AC.1	FCC.5	IDR.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
		IDR.2	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
	FCC.4	IDR.3	Medio	Diretto	Irreversibile	Puntuale	Medio
AC.2	FCC.5	IDR.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
		IDR.2	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
AC.3	FC.5	IDR.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
		IDR.2	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
AC.4	FCC.5	IDR.1	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
		IDR.2	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Esteso	Alto
	FCC.4	IDR.3	Medio	Diretto	Reversibile a lungo termine	Puntuale	Medio

5.4.1.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Gli impatti sull'ambiente idrico in fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

Alterazione qualitativa delle acque superficiali (IDR.1)

In riferimento all'Ambiente idrico superficiale, possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi sversamenti accidentali di sostanze inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (carburante per rifornimento, oli e grassi lubrificanti, malte cementizie e vernici). I suddetti versamenti potrebbero immettersi direttamente nei corpi idrici superficiali (Fosso dell'Albero Bello, Fosso di Sassertana e Fosso del Turbino).



Alterazione qualitativa delle acque sotterranee (IDR.2)

Analogamente a quanto detto per le acque superficiali, anche nei confronti dell'Ambiente idrico sotterraneo possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. In fase di cantiere possono, infatti, verificarsi sversamenti accidentali direttamente nel sottosuolo, che potrebbero raggiungere la falda per infiltrazione e in tal modo comprometterne la qualità.

Possibile riduzione della permeabilità dei terreni (IDR.3)

L'impermeabilizzazione di settori di terreno legata alla presenza di aree di cantiere, congiuntamente alla presenza e al transito continuo di mezzi di cantiere nelle aree di lavorazione, provoca una compattazione dei terreni. Questa induce alla riduzione del volume dei vuoti intergranulari del terreno e conseguentemente all'alterazione delle caratteristiche di permeabilità dei litotipi interferiti.

5.4.2 ESERCIZIO

5.4.2.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Considerando la dimensione fisica dell'opera, non si determinano potenziali impatti sulla componente Acque superficiali e sotterranee.

Si specifica che la suddetta affermazione è stata basata e formulata in considerazione dei seguenti fattori:

1. Per il lavaggio dei pannelli non saranno utilizzati detersivi, ma soltanto acqua per il consumo umano, prelevata dall'acquedotto pubblico e portata sul posto tramite autobotti.
2. Considerato che l'impianto sorge su un'ara pianeggiante, non si riscontrano impatti potenziali dovuti a ruscellamento concentrato delle acque meteoriche. Queste infatti, dopo avere impattato i pannelli, cadranno e si infiltreranno al suolo.

Pertanto, si può concludere che il progetto in esame, in fase di esercizio, non comporterà modifiche al sistema idrogeologico che caratterizza l'area d'intervento.

Tabella 5.21 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI
AF.1 Presenza dell'opera	-	-
AF.2 Operatività dell'elettrodotto e dei manufatti accessori	-	-
AF.3 Operatività dei pannelli	-	-
AF.4 Manutenzione dell'opera	-	-



5.4.3 DECOMMISSIONING

5.4.3.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Vengono di seguito descritti i rapporti tra le azioni di progetto e la componente "Acque", che si esprimono nella fase di decommissioning.

Esaminando il progetto in relazione al territorio circostante e alle caratteristiche idrografiche e idrogeologiche, si ritiene che le potenziali interferenze possano essere riconducibili esclusivamente alla problematica di eventuali sversamenti accidentali da parte dei mezzi di cantiere, che potrebbero causare un alterazione delle acque superficiali e sotterranee:

Tabella 5.22 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI
AD.1 Attività di smantellamento impianto	-	-
AD.2 Movimentazione mezzi e macchinari	FCD.6 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	IDR.1 Alterazione qualitativa delle acque superficiali IDR.2 Alterazione qualitativa delle acque sotterranee
AD.3 Ripristino del sito	-	-

5.4.3.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Alterazione qualitativa delle acque superficiali (IDR.1)

In riferimento all'Ambiente idrico superficiale, possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi sversamenti accidentali di sostanze inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (carburante per rifornimento, oli e grassi lubrificanti, malte cementizie e vernici). I suddetti versamenti potrebbero immettersi direttamente nei corpi idrici superficiali (Fosso dell'Albero Bello, Fosso di Sassetana e Fosso del Turbino).

Alterazione qualitativa delle acque sotterranee (IDR.2)

Analogamente a quanto detto per le acque superficiali, anche nei confronti dell'Ambiente idrico sotterraneo possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. In fase di cantiere- possono, infatti, verificarsi sversamenti accidentali direttamente nel sottosuolo, che potrebbero raggiungere la falda per infiltrazione e in tal modo comprometterne la qualità.



5.5 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

5.5.1 CANTIERE

5.5.1.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

La definizione degli impatti sulla componente suolo, territorio e sul patrimonio agroalimentare è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione dell'opera, nelle fasi di costruzione. Da uno studio preliminare, le possibili interferenze possono essere ricondotte alle seguenti categorie.

Tabella 5.23 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AC.1 Approntamento delle aree di cantiere e relative piste	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	TER.1 Sottrazione/Occupazione temporanea di suolo agricolo
	FCC.2 Produzione di polveri	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
AC.2 Traffico di cantiere	FCC.2 Produzione di polveri	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
AC.3 Attività di cantiere	FCC.2 Produzione di polveri	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
AC.4 Scavi di fondazioni dirette, sbanamento, sterro e movimentazione terre	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	TER.1 Sottrazione/Occupazione temporanea di suolo agricolo
	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	TER.3 Alterazione delle caratteristiche chimico-fisico-biologiche del suolo.
	FCC.2 Produzione di polveri	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio nei seguenti paragrafi, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base di Intensità, Tipo, Durata ed Estensione dell'impatto stesso.

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatto</i>	<i>Intensità</i>	<i>Tipo</i>	<i>Durata</i>	<i>Estensione</i>	<i>Significatività impatto</i>
AC.1	FCC.4	TER.1	Basso	Diretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCC.2	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCC.5	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
AC.2	FCC.2	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCC.5	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
AC.3	FCC.2	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCC.5	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
AC.4	FCC.4	TER.1	Basso	Diretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCC.4	TER.3	Basso	Diretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCC.2	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCC.5	TER.2	Basso	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile

5.5.1.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Sottrazione/Occupazione temporanea di suolo permeabile (TER.1)



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

In fase di realizzazione dell'opera si prevede la sottrazione di alcune porzioni di aree agricole in corrispondenza dell'area di cantiere. Sarà sottratta una superficie pari a 3500 mq modificando temporaneamente l'uso della superficie, limitatamente allo svolgimento delle attività di cantiere. L'area in questione, trovandosi all'interno di una zona militare, non ha finalità agricola. **L'impatto risulta trascurabile, data la ridotta superficie, l'uso attuale ed il seguente ripristino alla condizione ante-operam dell'area.**

Lo scavo per la posa dell'elettrodotto avverrà prevalentemente su viabilità preesistente, nei pressi di aree riconosciute dall'Uso suolo del Lazio come seminativi, per una lunghezza di circa 6,4 km. Anche in questo caso l'impatto risulta trascurabile dato la chiusura dello scavo a seguito della posa del cavidotto.

Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli permeabili (TER.2)

Un impatto conseguente a quello precedentemente analizzato, e quindi, strettamente correlato, è la modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli, dovuta alle lavorazioni di cantiere e al relativo traffico. In corrispondenza delle aree di cantiere si potrebbe avere una modifica della qualità dei suoli legata ad accidentali sversamenti di prodotti (oli, carburanti) e al sollevamento delle polveri. Tenendo in considerazione l'accidentalità degli eventi oltre che l'adozione di alcuni accorgimenti in fase di lavorazione da parte del personale tecnico la significatività risulta trascurabile.

Alterazione delle caratteristiche chimico-fisico-biologiche del suolo. (TER.3)

L'installazione delle strutture e opere accessorie sarà l'operazione che in fase di costruzione potrà determinare gli impatti maggiori sul suolo, dal momento che dovranno essere realizzati degli scavi per le fondazioni delle cabine e per la posa dei cavidotti.

Nell'area di cantiere è previsto lo scotico del terreno vegetale, con la finalità di ripristinare la condizione ante-operam alla conclusione dei lavori. Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Inoltre, un altro fattore causale dell'alterazione delle caratteristiche è legato alla presenza dei vari servizi funzionali nel cantiere: uffici, spogliatoio, sala riunione, servizi igienici, officine, magazzini chiusi. Per le acque reflue provenienti dai servizi igienici è prevista la realizzazione di una vasca di raccolta che sarà periodicamente svuotata mediante auto spurgo con apposito contratto sottoscritto con ditta specializzata per lo smaltimento di questi rifiuti;



5.5.2 ESERCIZIO

5.5.2.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

La definizione degli impatti sulla componente "Territorio e patrimonio agroalimentare" è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla dimensione fisica e operativa del progetto in esame.

Per quel che concerne la componente ambientale in esame, si ritiene che le interferenze legate all'operatività dell'opera siano relative all'area di occupazione su cui essa sarà costruita e possono essere ricondotte alle seguenti categorie di impatto.

Tabella 5.24 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AF.1 Presenza dell'opera	FCF.2 Occupazione fisica di suolo	TER.5 Sottrazione temporanea a lungo termine di suolo agricolo
	FCF.10 Gestione delle acque meteoriche	TER.4 Alterazione della distribuzione delle acque meteoriche sul terreno

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio nei seguenti paragrafi, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base di Intensità, Tipo, Durata ed Estensione dell'impatto stesso.

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Significatività impatto
AF.1	FCF.2	TER.5	Media	Diretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Bassa
	FCF.10	TER.4	Bassa	Diretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Bassa

5.5.2.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Alterazione della distribuzione delle acque meteoriche sul terreno (TER.4)

La presenza di nuovi impianti su un terreno precedentemente non occupato potrebbe modificare l'assorbimento da parte del terreno delle acque meteoriche. La presenza fisica dei pannelli ridurrà la superficie ricevente la pioggia andando a creare situazioni di possibile aridità ed altre di incanalamento delle acque. L'utilizzo di pannelli di tipo inseguitori ridurrà al minimo questo tipo di impatto data la possibilità di modificare l'inclinazione e permettere alle piogge di raggiungere il terreno.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Sottrazione temporanea a lungo termine di suolo permeabile (TER.5)

In fase di esercizio dell'opera si prevede, in corrispondenza dell'area dell'impianto, la sottrazione di una porzione di suolo catalogato come seminativi nell'Uso suolo Lazio 2016. Sarà sottratta una superficie pari a 61,47 ha, modificando l'uso della superficie, limitatamente al periodo di fruizione del terreno. Attualmente l'area, situata all'interno di una zona militare, si mostra come un'area prativa incolta. **L'impatto risulta trascurabile, data la superficie circoscritta e il seguente ripristino alla condizione ante-operam dell'area a seguito della dismissione dell'impianto.**

5.5.3 DECOMMISSIONING

5.5.3.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

La definizione degli impatti sulla componente territorio e sul patrimonio agroalimentare è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alle attività volte alla sua dismissione e le esigenze in termini di fabbisogni e produzione di materiali e sostanze nonché gli aspetti connessi al loro trasporto. Le possibili interferenze possono essere ricondotte alle seguenti categorie.

Tabella 5.25 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AD.1 Attività di smantellamento impianto	FCD.3 Emissioni di polveri	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
	FCD.6 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
AD.2 Movimentazione mezzi e macchinari	FCD.3 Emissioni di polveri	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli
	FCD.6 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	TER.2 Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli agricoli

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio nei seguenti paragrafi, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base di Intensità, Tipo, Durata ed Estensione dell'impatto stesso.

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Significatività impatto

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

AD.1	FCD.3	TER.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCD.6	TER.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
AD.3	FCD.3	TER.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
	FCD.6	TER.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile

5.5.3.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli permeabili (TER.2)

La modifica delle caratteristiche qualitative dei suoli permeabili, dovuta alle lavorazioni di smantellamento e al relativo traffico di mezzi potrebbe essere causata dal sollevamento di polveri non coerenti con la composizione del suolo. Tenendo in considerazione l'accidentalità degli eventi oltre che l'adozione di alcuni accorgimenti in fase di lavorazione da parte del personale tecnico la significatività risulta trascurabile.

Nei confronti della componente idrologica, la potenziale interferenza sarà limitata nel tempo e nello spazio per la sola durata di esecuzione delle opere, considerando inoltre che le aree di cantiere non interferiscono direttamente con nessun corpo idrico superficiale. Le uniche interferenze potenziali sulla componente idrologica sono riferibili solo ad eventi accidentali durante la fase di cantiere, quali lo sversamento, ma evitabili adottando opportune misure preventive e precauzionali nella gestione del cantiere e delle acque utilizzate.

5.6 BIODIVERSITÀ

5.6.1 CANTIERE

5.6.1.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Il progetto in esame si inserisce in un contesto principalmente agricolo. Per quel che concerne le componenti analizzate (Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi) si ritiene che le potenziali interferenze possano essere ricondotte alle seguenti categorie.

Tabella 5.26 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni / Fattori / Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AC.1 Approntamento delle aree di cantiere e relative piste	FCC.9 Rimozione della vegetazione esistente	BIO.1 sottrazione e/o frammentazione di habitat

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
	FCC.2 Produzione di polveri	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	BIO.1 sottrazione e/o frammentazione di habitat
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	BIO.3 Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico
AC.2 Traffico di cantiere	FCC.2 Produzione di polveri	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FC.C10 Produzione emissioni acustiche	BIO.3 Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico
AC.3 Attività di cantiere	FCC.2 Produzione di polveri	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FC.C10 Produzione emissioni acustiche	BIO.3 Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico
AC.4 Scavi di fondazioni dirette, sbancamento, sterro e movimentazione terre	FCC.2 Produzione di polveri	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FCC.4 Presenza di cantieri e relative piste	BIO.1 sottrazione e/o frammentazione di habitat
	FCC.5 Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.
	FC.C10 Produzione emissioni acustiche	BIO.3 Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio nei seguenti paragrafi, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base di Intensità, Tipo, Durata ed Estensione dell'impatto stesso.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Significatività impatto
AC.1	FCC.9	BIO.1	Bassa	Diretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.2	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.4	BIO.1	Bassa	Diretto	Reversibile a breve durata	Locale	Bassa
	FCC.5	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.10	BIO.3	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
AC.2	FCC.2	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.5	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.10	BIO.3	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
AC.3	FCC.2	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.5	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.10	BIO.3	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
AC.4	FCC.2	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.4	BIO.1	Bassa	Diretto	Reversibile a breve durata	Locale	Bassa
	FCC.5	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCC.10	BIO.3	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile

5.6.1.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Sottrazione e/o frammentazione di habitat (BIO.1)

L'interferenza relativa alla sottrazione di vegetazione e suolo durante la fase di cantiere è legata essenzialmente all'ingombro previsto dalle aree di lavoro utili alla realizzazione dell'opera in oggetto.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Questa porzione di progetto ricade in ambiti tipo agricolo (seminativi) secondo l'Uso suolo Lazio 2016. L'area dove sorgerà l'impianto si trova all'interno di una zona militare e attualmente la conformazione è quella di prati incolti. **Si tratterebbe quindi di rimozione di vegetazione poco rilevante dal punto di vista naturalistico, presentando quindi un impatto basso in termini di biodiversità.**

Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat (BIO.2)

In relazione ai fenomeni di inquinamento durante le fasi di cantiere, l'emissione in atmosfera di polveri durante le operazioni di scavo della trincea per la posa del cavidotto e la movimentazione di terra, può compromettere lo stato di salute degli habitat circostanti le aree di lavoro. Per le polveri, poiché si tratta di emissioni non confinate, non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa ma trattandosi di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante il sito in cui vengono emesse. Gli accorgimenti adottati durante le operazioni di scavo, quali la bagnatura delle piste e il ricoprimento dei cumuli di terreno, permetteranno di limitare il rischio che la dispersione delle polveri possa danneggiare in modo rilevante la vegetazione; trattandosi di un'interferenza limitata nel tempo e reversibile, l'impatto è da considerarsi complessivamente basso.

Altro possibile rischio che può portare alla modifica delle caratteristiche qualitative è quello degli sversamenti accidentali di sostanze inquinanti. Per il cantiere tradizionale per scavo a cielo aperto, questo rischio è principalmente attribuito all'uso di carburanti e olii per il funzionamento dei mezzi di lavoro. Per prevenire ed evitare il rischio di sversamenti in cantiere, si dovranno impiegare degli accorgimenti, riportati nel paragrafo 0.

In ragione dell'intensità, della durata e dell'estensione dell'impatto derivante dalla produzione di polveri, e delle misure di prevenzione che è possibile prendere, la significatività complessiva è trascurabile

Anche l'impatto derivante dallo sversamento accidentale di sostanze risulta avere significatività trascurabile, legato soprattutto ad una ridotta intensità e alla natura casuale dell'evento scatenante.

Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico (BIO.3)

A causa delle attività di cantiere in situ ma anche alla modifica del clima acustico, la fauna residente e quella ornitica di passaggio, tenderanno ad allontanarsi dalle zone circostanti alle aree sia di diretto impatto che circostanti.

In merito al disturbo acustico, in considerazione dell'ambiente in cui si inserisce il progetto non si esclude la possibilità di un allontanamento della fauna locale a causa dell'aumento dei livelli di rumore. Come

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

riportato in uno studio del 1986 di Reijnen e Thissen²⁶, gli effetti del disturbo da rumore si osservano a partire da un livello minimo di 50 dB(A). L'area di incidenza potenziale, pertanto, si sviluppa dal punto di generazione del rumore fino alla distanza oltre la quale il livello sonoro decade al di sotto del valore soglia di 50 dB(A). Gli animali possono essere disturbati da un'eccessiva quantità di rumore, reagendo in maniera diversa da specie a specie, ma anche a seconda delle differenti fasi dello sviluppo fenologico di uno stesso individuo. In generale gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall'origine del disturbo; gli anfibi ed i rettili invece, tendono ad immobilizzarsi. Il danno maggiore si ha quando la fauna viene disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, nei quali si può avere diminuzione nel successo riproduttivo, o maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per volare, per fare sentire i propri richiami, ecc.). Particolarmente sensibili sono in tal senso le specie ornitiche nidificanti, per le quali il disturbo indotto dalle emissioni acustiche può determinare una riduzione della fitness qualora alteri il comportamento al punto da determinare effetti sul successo riproduttivo. È possibile che l'aumento dei livelli di emissione acustica possano determinare un allontanamento della fauna locale alla ricerca di condizioni ecologiche simili nelle aree circostanti, per il tempo di svolgimento delle lavorazioni, fino al ripristino delle condizioni pregresse.

Sia nelle aree agricole che in quelle naturali, è prevista la presenza di fauna che sarà soggetta ai disturbi acustici dovuta sia alla fase di approntamento di cantiere e di pista, sia alla fase di lavorazione. Il disturbo acustico però risulta temporaneo, le specie tenderebbero a ricercare condizioni ecologiche analoghe nelle aree circostanti, e a seguito del completamento dell'opera, seguirebbe un periodo in cui le specie tenderebbero a rioccupare tali habitat principalmente a scopi trofici.

Sebbene durante la fase di cantiere le attività di approntamento e di movimentazione mezzi per le lavorazioni determineranno, verosimilmente, un clima acustico ostico per la fauna della zona, che tenderà ad allontanarsi, va evidenziato che l'attuale utilizzo dell'area militare può implicare attività rumorose che non favoriscono la presenza di fauna e, inoltre, che le attività di cantiere avranno comunque una durata limitata nel tempo. Per queste ragioni, si ritiene che la significatività complessiva dell'impatto possa essere considerata trascurabile.

5.6.2 ESERCIZIO

5.6.2.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Nella tabella seguente sono riportate le correlazioni stimate tra azioni di progetto relative alla fase di esercizio, fattori causali di impatto e impatti potenziali sulla componente Biodiversità.

²⁶ Dinetti M. (2009): Biodiversità urbana. Conoscere e gestire habitat, piante e animali nelle città. Bandecchi & Vivaldi, Pontedera (PI)

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>Relazione Generale</i>	

Tabella 5.27 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AF.1 Presenza dell'opera	FCF.2 Occupazione fisica di suolo	BIO.1 Sottrazione e/o frammentazione di habitat faunistico e potenziale effetto barriera per la fauna
	FCF.6 Illuminazione notturna per la vigilanza	BIO.5 Disturbo alla fauna stanziale e di passaggio
	FCF.7 Abbagliamento da riflessione	BIO.5 Disturbo alla fauna stanziale e di passaggio
AF.4 Manutenzione dell'opera	FCF.9 Sfalcio del prato	BIO.5 Disturbo alla fauna stanziale e di passaggio

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio nei seguenti paragrafi, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base di Intensità, Tipo, Durata ed Estensione dell'impatto stesso.

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Significatività impatto
AF.1	FCF.2	BIO.1	Bassa	Diretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Bassa
	FCF.6	BIO.5	Bassa	Diretto	Reversibile a breve termine	Locale	Bassa
	FCF.7	BIO.5	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile
AF.4	FCF.9	BIO.5	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve termine	Puntuale	Trascurabile

5.6.2.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Sottrazione e/o frammentazione di habitat faunistico e potenziale effetto barriera per la fauna (BIO.1)



L'interferenza relativa alla sottrazione di habitat durante la fase di esercizio è legata essenzialmente all'occupazione di suolo da parte dell'impianto. L'occupazione è pari a 61,47 ha. Inoltre, il perimetro dell'area verrà recintato, impendendo il passaggio alle specie terrestri.

I potenziali effetti della frammentazione degli habitat sono legati alle esigenze ecologiche di una specie, come ad esempio all'area minima vitale e alla superficie di habitat necessaria per la sua riproduzione. Le aree in cui è presente l'opera costituiscono infatti delle potenziali fonti di inquinamento a cui si somma un effetto barriera generato dai tratti recintati: i due effetti sommati possono impedire gli spostamenti degli animali per la ricerca di cibo o per esigenze riproduttive. Effetti considerevoli sono stati osservati anche per gli altri vertebrati non volatori, ed in particolare nei rettili, nei micromammiferi e nei carnivori (Battisti 2004). L'area in questione non presenta caratteristiche specifiche per la fauna, non rappresenta quindi un ambiente unico per lo sfruttamento da parte delle specie. Inoltre, nelle vicinanze sono presenti altri ambienti con caratteristiche simili, anche all'interno dell'area protetta di Macchiatonda.

L'impatto non risulta quindi di elevata significatività, dato il contesto dell'area, la tipologia di habitat e le specie faunistiche osservate.

Disturbo alla fauna stanziale e di passaggio (BIO.5)

La luce per la maggior parte dei sistemi biologici è un fattore vitale, così come l'alternarsi tra il dì e la notte che ha accompagnato l'evoluzione di animali e vegetali per centinaia di milioni d'anni. Alla luminosità naturale del cielo, dovuta a varie componenti, si devono sommare i contributi dovuti alla luce proveniente direttamente dalla sorgente artificiale e quelli della luce che ha subito diffusione (diffusioni multiple, scattering). La luce proveniente da una sorgente luminosa si propaga nell'ambiente e nell'atmosfera in maniera complessa e disomogenea, in dipendenza delle caratteristiche dell'ambiente circostante (presenza di alberi, topografia, coefficiente di riflessione della pavimentazione, etc.), della concentrazione e composizione di aerosol intorno all'impianto, della presenza di un cielo nuvoloso o meno.

Nel momento in cui si altera quest'equilibrio tra il giorno e la notte, con l'irraggiamento di luce artificiale sugli ecosistemi, in cui vivono e si riproducono gli animali, vi è il rischio di creare danni irreversibili. Oggi è ben noto che l'inquinamento luminoso può recare danni al mondo animale non solo a livello di individuo, ma anche a livello di popolazione, comunità e di ecosistema, mediante abbagliamento diretto, illuminazione cronica e fluttuazioni transitorie di illuminazione²⁷. Tra gli effetti maggiormente noti dell'inquinamento luminoso si annoverano il disorientamento, l'aumento di mortalità e l'interferenza con i cicli vitali di molte specie fotosensibili.

Con riferimento agli effetti generati sulla componente, le luci artificiali, in generale, possono rappresentare barriere che riducono gli ambienti a disposizione ed obbligano a traiettorie di spostamento alternative

²⁷ Longcore T., Rich C. (2004). Ecological light pollution, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2, 4, 191-198.



rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi), maggiori rischi in termini di mortalità per collisione ed incremento del rischio di abbandono di un areale. Inoltre, la mortalità per collisione (ad esempio con oggetti fuori terra) è un impatto diretto occasionale che, laddove sono presenti fonti di luce notturna, può aumentare notevolmente (Rydell, 1992; Brinkmann et al., 2008)²⁸ rispetto a quello atteso per le fasi di attività diurna poiché l'illuminazione notturna disorienta molte specie faunistiche. In particolare, il rischio più elevato si evidenzia per Avifauna, Mammiferi (soprattutto Chiroteri) ed Erpetofauna. Inoltre, il fatto che alcune specie evitino le aree illuminate artificialmente mentre altre le frequentino utilizzandole, in particolare, per l'alimentazione, rende le specie del secondo gruppo potenzialmente più competitive delle prime nello sfruttamento degli ambienti illuminati generando fenomeni di competitività interspecifica che possono alterare i normali equilibri dei popolamenti animali.

In considerazione del fatto che l'impianto di illuminazione sarà progettato seguendo delle caratteristiche, quali altezza dei pali, lunghezze d'onda delle lampade e tempo di accensione, volte a ridurre al minimo l'interferenza con la fauna locale, l'impatto determinato si considera non significativo.

In merito ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio si sottolinea che tale fenomeno è stato registrato solo per alcune tipologie di superfici fotovoltaiche a specchio montate sulle architetture verticali degli edifici.

L'abbagliamento indotto da un campo fotovoltaico potrebbe essere generato da una riflessione e diffrazione dei raggi solari operata dalla superficie dei pannelli che porterebbe ad esporre un determinato punto di osservazione ad un irraggiamento diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma l'osservatore viene esposto a raggi che sono precedentemente riflessi o scomposti.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorrerebbe considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. Per fugare ogni dubbio in merito alla possibile insorgenza del fenomeno di abbagliamento occorre sottolineare che le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione

²⁸ Rydell J., 1992. Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. *Functional Ecology*, **6**: 744-750.

Brinkmann B G., Agarwal A, Sereda M.W., Garratt A.N., Müller T, Hagen Wende H, Stassart R.M., Nawaz S, Humml C, Velanac V, Radyushkin K, Goebbels S, Fischer T.M., Franklin R.J., Lai C, Ehrenreich H, Birchmeier C, Schwab M.H., Nave K.A.. (2008) Neuregulin-1/ErbB Signaling Serves Distinct Functions in Myelination of the Peripheral and Central Nervous System, *Neuron*, Volume 59, Issue 4, 2008, Pages 581-595,

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

è infatti protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza, il quale conferisce alla superficie del modulo un aspetto opaco.

Il fenomeno *dell'abbagliamento*, che in passato ha provocato non pochi casi di moria di uccelli per impianti fotovoltaici a terra, è da ritenersi di ridottissima entità in quanto i pannelli fotovoltaici oggi prodotti hanno eliminato – riducendolo ai minimi termini – l'uso di vetri e materiali di accoppiamento alle celle fotovoltaiche a basso potere di assorbimento (e quindi altamente riflettenti).

In ragione della collocazione in prossimità del suolo e del necessario elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa da parte delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) la significatività dell'impatto si considera trascurabile.

Per il corretto mantenimento della funzionalità dei pannelli, nell'impianto dovranno essere previste attività di sfalcio del prato. Questo tipo di manutenzione è un potenziale impatto di disturbo per la fauna, tendenzialmente micromammiferi ed uccelli, che potrebbe usufruire di quest'area come habitat di riproduzione o di foraggiamento. In considerazione del fatto che, questo tipo di intervento verrà effettuato con cadenze più o meno regolari e che sarà di breve durata, la significatività dell'impatto può considerarsi trascurabile, tenendo conto anche della possibilità che le specie sfruttino poco l'habitat data la presenza antropica.

5.6.3 DECOMMISSIONING

5.6.3.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Nella tabella seguente sono riportate le correlazioni stimate tra azioni di progetto relative alla fase di decommissioning, fattori causali di impatto e impatti potenziali sulla componente Biodiversità.

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AD.1 Attività di smantellamento impianto	FCD.3 Emissioni di polveri	BIO.2 Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	FCD.4 Emissioni acustiche	BIO.3 Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico

Per gli impatti individuati nella tabella precedente e descritti in dettaglio nei seguenti paragrafi, è stato attribuito un giudizio di significatività dell'impatto sulla base di Intensità, Tipo, Durata ed Estensione dell'impatto stesso.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO							
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatto	Intensità	Tipo	Durata	Estensione	Significatività impatto
AD.1	FCD.3	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
	FCD.4	BIO.3	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile
AD.2	FCD.3	BIO.2	Bassa	Indiretto	Reversibile a breve durata	Puntuale	Trascurabile

5.6.3.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico (BIO.3)

A causa delle attività di cantiere in situ ma anche alla modifica del clima acustico, sia la fauna residente ma anche quella ornitica di passaggio, tenderà ad allontanarsi dalle zone circostanti alle aree sia di diretto impatto ma anche da quelle circostanti.

In merito al disturbo acustico, in considerazione dell'ambiente in cui si inserisce il progetto non si esclude la possibilità di un allontanamento della fauna locale a causa dell'aumento dei livelli di rumore. Come riportato in uno studio del 1986 di Reijnen e Thissen (Dinetti,2009) gli effetti del disturbo da rumore si osservano a partire da un livello minimo di 50 dB(A). L'area di incidenza potenziale, pertanto, si sviluppa dal punto di generazione del rumore fino alla distanza oltre la quale il livello sonoro decade al di sotto del valore soglia di 50 dB(A). Gli animali possono essere disturbati da un'eccessiva quantità di rumore, reagendo in maniera diversa da specie a specie, ma anche a seconda delle differenti fasi dello sviluppo fenologico di uno stesso individuo. In generale gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall'origine del disturbo; gli anfibi ed i rettili invece, tendono ad immobilizzarsi. Il danno maggiore si ha quando la fauna viene disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, nei quali si può avere diminuzione nel successo riproduttivo, o maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per volare, per fare sentire i propri richiami, ecc.). Particolarmente sensibili sono in tal senso le specie ornitiche nidificanti, per le quali il disturbo indotto dalle emissioni acustiche può determinare una riduzione della fitness qualora alteri il comportamento al punto da determinare effetti sul successo riproduttivo. È possibile che l'aumento dei livelli di emissione acustica possano determinare un allontanamento della fauna locale alla ricerca di condizioni ecologiche simili nelle aree circostanti, per il tempo di svolgimento delle lavorazioni, fino al ripristino delle condizioni pregresse.

Sia nelle aree agricole che in quelle naturali, è prevista la presenza di fauna che sarà soggetta ai disturbi acustici dovuta sia alla fase di approntamento di cantiere e di pista, sia alla fase di lavorazione. Il disturbo

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

acustico però risulta temporaneo, le specie tenderebbero a ricercare condizioni ecologiche analoghe nelle aree circostanti, e a seguito del completamento dell'opera, seguirebbe un periodo in cui le specie tenderebbero a rioccupare tali habitat principalmente a scopi trofici.

Sebbene durante la fase di cantiere le attività di approntamento e di movimentazione mezzi per le lavorazioni determineranno, verosimilmente, un clima acustico ostico per la fauna della zona, che tenderà ad allontanarsi, va evidenziato che l'attuale utilizzo dell'area militare può implicare attività rumorose che non favoriscono la presenza di fauna e, inoltre, che le attività di cantiere avranno comunque una durata limitata nel tempo. Per queste ragioni, si ritiene che la significatività complessiva dell'impatto possa essere considerata trascurabile. *Modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi (BIO.2)*

In relazione ai fenomeni di inquinamento durante le fasi di cantiere, l'emissione in atmosfera di polveri durante le operazioni di scavo della trincea per la posa del cavidotto e la movimentazione di terra, può compromettere lo stato di salute degli habitat circostanti le aree di lavoro. Per le polveri, poiché si tratta di emissioni non confinate, non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa ma trattandosi di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante il sito in cui vengono emesse. Gli accorgimenti adottati durante le operazioni di scavo, quali la bagnatura delle piste e il ricoprimento dei cumuli di terreno, permetteranno di limitare il rischio che la dispersione delle polveri possa danneggiare in modo rilevante la vegetazione; trattandosi di un'interferenza limitata nel tempo e reversibile, l'impatto è da considerarsi complessivamente basso.

Altro possibile rischio che può portare alla modifica delle caratteristiche qualitative è quello degli sversamenti accidentali di sostanze inquinanti. Per il cantiere tradizionale per scavo a cielo aperto, questo rischio è principalmente attribuito all'uso di carburanti e olii per il funzionamento dei mezzi di lavoro. Per prevenire ed evitare il rischio di sversamenti in cantiere, si dovranno impiegare degli accorgimenti, riportati nel **paragrafo 0**.

In ragione dell'intensità, della durata e dell'estensione dell'impatto derivante dalla produzione di polveri, e delle misure di prevenzione che è possibile prendere, la significatività complessiva è trascurabile

Anche l'impatto derivante dallo sversamento accidentale di sostanze risulta avere una significatività trascurabile, legato soprattutto ad una ridotta intensità e alla natura casuale dell'evento scatenante.

5.7 RUMORE

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>Relazione Generale</i>	

5.7.1 CANTIERE

5.7.1.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

La definizione degli impatti sulla componente Rumore e Vibrazioni nella fase di cantiere è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione del progetto in esame.

Per quel che concerne la componente Rumore e Vibrazioni, si ritiene che le potenziali interferenze in questa fase, possano essere ricondotte alle seguenti categorie di impatto:

Tabella 5.28 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AC.1 Approntamento delle aree di cantiere e relative piste	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	RUM.1 Modifica del clima acustico
	FCC.13 Produzione emissioni vibrazionali	VIB.1 Superamenti limiti normativi delle vibrazioni
AC.2 Traffico di cantiere	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	RUM.1 Modifica del clima acustico
	FCC.13 Produzione emissioni vibrazionali	VIB.1 Superamenti limiti normativi delle vibrazioni
AC.3 Attività di cantiere	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	RUM.1 Modifica del clima acustico
	FCC.13 Produzione emissioni vibrazionali	VIB.1 Superamenti limiti normativi delle vibrazioni
AC.4 Approvvigionamento materiali	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	RUM.1 Modifica del clima acustico

Per le azioni di progetto individuate nella tabella precedente, si ritiene che quelle significative dal punto di vista della modifica del clima acustico del territorio sono quelle relative alle attività di scavo per la posa dell'elettrodotto. Di seguito viene effettuata una valutazione di tali attività di cantiere.

Mentre, per quanto riguarda la componente Vibrazioni, dato che l'area in cui si prevedono le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è costituita da terreni agricoli ed incolti e pochi edifici residenziali, si può concludere che non si verificheranno particolari criticità per la componente vibrazioni sugli edifici.

5.7.1.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Analisi dell'impatto potenziale sulla componente

Per le attività di cantiere, le sorgenti di emissione acustica sono rappresentate dai macchinari ed attrezzature utilizzati in cantiere. L'entità dell'impatto è determinata in funzione della tipologia di macchinari utilizzati e, dunque, delle relative potenze sonore, del numero di macchinari e della loro contemporaneità, delle fasi di

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

lavoro e delle percentuali di utilizzo. L'entità dell'impatto acustico varia, inoltre, in relazione alla conformazione del territorio ed agli eventuali ostacoli presenti.

Data la natura delle opere da realizzare, le lavorazioni più significative in termini di emissione acustica sono costituite dalle attività di scavo per la posa dell'elettrodotto interrato.

Al fine di pervenire a valutazioni previsionali conformi ai periodi di riferimento diurno e notturno indicati dal D.P.C.M. 01/03/91, è necessario ipotizzare le modalità con le quali i vari macchinari di cantiere risultano operativi.

Per quanto riguarda le operazioni di scavo si ipotizza l'uso dei seguenti macchinari:

- Escavatore;
- Mini escavatore;
- Autogrù;
- Autocarro;
- Gruppo elettrogeno.

Le attività saranno eseguite in orario diurno, e le lavorazioni di scavo prevedono una tempistica di ca 10 mesi.

In considerazione dei volumi di materiali da movimentare si considera trascurabile il contributo derivante dai flussi di traffico.

Nella tabella seguente sono illustrati i dati identificativi dello scenario di cantiere relativo alle attività di scavo considerato, comprendenti: la natura della sorgente di rumore; la potenza sonora attribuita alla sorgente (i valori derivano, a seconda dei casi, da dati bibliografici, tra cui "Conoscere per prevenire n°11: la valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" redatto dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, o da valori massimi prescritti dalla normativa - D. Lgs. 262/2002); il numero di macchinari ipotizzati all'interno del cantiere; il periodo di attività di ciascun macchinario all'interno del cantiere; la potenza sonora complessiva, ottenuta moltiplicando il valore della potenza sonora di ciascuna sorgente per il numero di sorgenti presenti, e considerando il periodo di effettivo utilizzo; la potenza sonora risultante attribuibile al singolo cantiere, ovvero il valore della sorgente equivalente impiegata nelle valutazioni per rappresentare il cantiere.

Poiché la definizione del numero di macchinari non è in questa fase un dato certo, né lo è la potenza sonora dei macchinari (che dipende dal modello, dallo stato di manutenzione, dalle condizioni d'uso, ecc.), si è operato in maniera quanto più realistica possibile nel ricostruire lo scenario, con ipotesi adeguatamente cautelative.

Di seguito si riportano i dati di input, ritenuti conservativi, utilizzati per determinare l'impatto acustico nello scenario di scavo considerato. In particolare, in funzione della tipologia della sorgente, del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi. È stato pertanto ipotizzato l'effetto dei macchinari



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

presenti, necessari per la realizzazione delle opere previste, valutandone l'emissione cumulata derivante dalla contemporaneità di utilizzo, nei confronti dei ricettori presenti.

Tabella 5.29 – Potenza sonora dei macchinari utilizzati per le operazioni di scavo

Macchina operatrice	Numero	Coeff. Util.	Totale	LwA dB(A)	LwA-(Util.) dB(A)
AUTOCARRO	1	0,10	0,10	103,3	93,3
AUTOGRU	1	0,10	0,10	98,9	88,9
ESCAVATORE	1	0,20	0,20	104,2	97,3
MINIESCAVATORE	1	0,25	0,25	90,5	84,5
GRUPPO ELETTROGENO SILENZIATO	1	0,30	0,30	90,0	84,8
TOTALE	5	Lw per 8 ore lavorative (dB(A))		96,4	

Stima delle emissioni acustiche degli scavi

La propagazione standard su sezione tipo non costituisce la fotografia dello scenario acustico determinato dalle attività di cantiere in un possibile istante reale, bensì descrive il massimo impatto che, in ogni punto, i lavori dovrebbero realizzare in condizioni di massima operatività (tutte le sorgenti in funzionamento contemporaneo).

Di seguito si riportano gli esiti delle stime condotte per le attività di scavo per la posa dell'elettrodotto interrato in termini di livello di pressione sonora che varia con la distanza dalle lavorazioni a partire dal livello di potenza sonora precedentemente calcolato. Tale stima permetterà di effettuare la valutazione del livello di pressione sonora che potrebbe insistere sui ricettori presenti nell'area di lavoro.

Tabella 5.30 – Stima del livello di pressione sonora al variare della distanza

Distanza [m]	Leq emissione Scavo [dB(A)]
5	74,4
10	68,4
15	64,9
20	62,4
25	60,5
30	58,9
35	57,5



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Distanza [m]	Leq emissione Scavo [dB(A)]
40	56,4
45	55,4
50	54,4
55	53,6
60	52,9

Stima del livello di pressione acustica ai ricettori

Per una valutazione dell'immissione prodotta dalle attività di scavo è necessario valutare la presenza di ricettori nei pressi delle aree di cantiere. La valutazione del valore di immissione si considera coincidente a quello di emissione ipotizzando il contributo del rumore residuo della zona trascurabile.

I ricettori residenziali più prossimi alle attività di scavo distano tra i 14 metri ed i 15 metri circa dal tracciato e sono localizzati nel territorio del comune di Cerveteri in via della Piscina e sono indicati nello stralcio seguente.



Figura 5-1 – Ricettori residenziali più prossimi al tracciato di scavo per la posa dell'elettrodo interrato.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Di seguito la tabella identifica la distanza del ricettore più prossimo e la classe acustica di appartenenza secondo l'indicazione della zonizzazione acustica comunale.

Tabella 5.31 – Limiti acustici attribuiti ai ricettori più vicini alle aree di scavo

Comune (Prov.)	Tipo ricettore più prossimo e distanza dalle attività di scavo	Classe acustica	Limiti dB(A)
Cerveteri (RM)	Residenziali, circa 14 m	Fascia di pertinenza acustica autostradale - B	65 dB

Di seguito la stima dei livelli di rumore raggiunti sui ricettori limitrofi alle aree di scavo con la valutazione del livello di rumore atteso calcolato precedentemente ed il confronto con il valore della classe acustica di ogni ricettore.

Tabella 5.32 – Livello di pressione acustica atteso sui ricettori più vicini alle aree di scavo.

Tipo ricettore più prossimo e distanza dalle attività di scavo	Valore atteso
Residenziali, circa 14 m	64,9 dB(A)

In considerazioni dei valori attesi, delle classi acustiche di appartenenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere e del confronto con i limiti previsti dalle zonizzazioni acustiche, si evince che, dalle valutazioni effettuate, i livelli acustici si mantengono entro i limiti normativi.

Si specifica che, i valori ottenuti sono stati stimati, in questa fase progettuale, ipotizzando scenari cautelativi (concomitanza delle lavorazioni, ecc).

Tutto quanto sopra indicato fermo restando che, ogni qual volta le lavorazioni saranno eseguite in un tratto di infrastruttura che presenta dei ricettori a distanza ravvicinata, sarà opportuno valutare, oltre all'applicazione delle buone pratiche di cantiere, l'adozione di tutte le mitigazioni necessarie. Sulla base di quanto previsto dalla zonizzazione acustica dei comuni interessati dalle lavorazioni di cantiere e dalla normativa in materia rumore, dalla cantierizzazione (aree utilizzate, orari di lavoro, etc.) e dalle macchine e attrezzature effettivamente utilizzate durante le lavorazioni, l'Appaltatore valuterà per ogni specifica area di lavorazione le ulteriori azioni di mitigazione per la specifica area di cantiere.



5.7.2 ESERCIZIO

5.7.2.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

L'impianto fotovoltaico nella fase di esercizio non modifica il clima acustico del territorio, pertanto non si prevedono impatti potenziali sulla componente Rumore e Vibrazioni.

5.7.2.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non si prevedono emissioni acustiche; infatti il processo produttivo dell'impianto fotovoltaico è essenzialmente statico, senza alcun organo meccanico in movimento, e sarà caratterizzato da un livello di inquinamento sonoro praticamente nullo e non genererà alcun tipo di disturbo acustico, nel pieno rispetto delle caratteristiche sonore e dei limiti dettati dalla normativa vigente.

Analogamente, per quanto riguarda la componente "vibrazioni" non viene valutata in quanto per il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non si prevede l'installazione di dispositivi in grado di generare vibrazioni significative, dato che nell'impianto non sono sostanzialmente presenti parti in movimento. Possibili vibrazioni potranno essere indotte dal funzionamento di trasformatori ed inverter, ma tali vibrazioni si esauriscono nell'ordine di pochi centimetri e possono essere utilizzate per la diagnostica dello stato manutentivo di attrezzature ed impianti ma non possono dare origine ad impatti e disturbi avvertibili all'esterno dell'ambiente in cui i trasformatori ed inverter sono installati.

5.7.3 DECOMMISSIONING

5.7.3.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

La definizione degli impatti sulla componente Rumore e Vibrazioni nella fase di dismissione dell'impianto è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alle attività di dismissione del progetto in esame.

Per quel che concerne la componente Rumore e Vibrazioni, si ritiene che le potenziali interferenze in questa fase, possano essere ricondotte alle seguenti categorie di impatto:

Tabella 5.33 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AD.2 Traffico dei mezzi di lavoro	FCD.4 Produzione emissioni acustiche	RUM.1 Modifica del clima acustico

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
	FCD.5 Produzione emissioni vibrazionali	VIB.1 Superamenti limiti normativi delle vibrazioni
AD.1 Attività di dismissione dell'impianto	FCD.4 Produzione emissioni acustiche	RUM.1 Modifica del clima acustico
	FCD.5 Produzione emissioni vibrazionali	VIB.1 Superamenti limiti normativi delle vibrazioni

Per le azioni di progetto individuate nella tabella precedente, si ritiene che quelle significative dal punto di vista della modifica del clima acustico del territorio sono quelle relative alle attività di dismissione dell'impianto facendo riferimento in particolare a quella relativa alla demolizione dei manufatti. Di seguito viene effettuata una valutazione di tali attività di cantiere.

Mentre, per quanto riguarda la componente Vibrazioni, le operazioni di dismissione dell'impianto fotovoltaico previste si ritengono non significative per la componente; pertanto non si prevedono particolari criticità.

5.7.3.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Analisi dell'impatto potenziale sulla componente

Analogamente alle analisi effettuate per la fase di cantiere, per la fase di dismissione dell'impianto si possono individuare quelle attività che potrebbero produrre una modifica sul clima acustico del territorio interessato.

In particolare, le attività considerate più significative in termini di emissione acustica sono costituite dalle attività di demolizione dei manufatti.

Anche in questa fase, al fine di pervenire a valutazioni previsionali conformi ai periodi di riferimento diurno e notturno indicati dal D.P.C.M. 01/03/91, è necessario ipotizzare le modalità con le quali i vari macchinari di cantiere risultano operativi.

Per quanto riguarda le operazioni di demolizione dei manufatti si ipotizza l'uso dei seguenti macchinari:

- Escavatore;
- Escavatore con pinza demolitrice;
- Autocarro;

Le attività saranno eseguite in orario diurno, e le lavorazioni di demolizione prevedono una tempistica di ca 4 mesi.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Nella tabella seguente sono illustrati i dati identificativi dello scenario di cantiere relativo alle attività di scavo considerato, comprendenti: la natura della sorgente di rumore; la potenza sonora attribuita alla sorgente (i valori derivano, a seconda dei casi, da dati bibliografici, tra cui "Conoscere per prevenire n°11: la valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" redatto dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, o da valori massimi prescritti dalla normativa - D. Lgs. 262/2002); il numero di macchinari ipotizzati all'interno del cantiere di dismissione dell'impianto; il periodo di attività di ciascun macchinario all'interno del cantiere; la potenza sonora complessiva, ottenuta moltiplicando il valore della potenza sonora di ciascuna sorgente per il numero di sorgenti presenti, e considerando il periodo di effettivo utilizzo; la potenza sonora risultante attribuibile al singolo cantiere, ovvero il valore della sorgente equivalente impiegata nelle valutazioni per rappresentare il cantiere.

Poiché la definizione del numero di macchinari non è in questa fase un dato certo, né lo è la potenza sonora dei macchinari (che dipende dal modello, dallo stato di manutenzione, dalle condizioni d'uso, ecc.), si è operato in maniera quanto più realistica possibile nel ricostruire lo scenario, con ipotesi adeguatamente cautelative.

Di seguito si riportano i dati di input, ritenuti conservativi, utilizzati per determinare l'impatto acustico nello scenario di demolizione dei manufatti considerato. In particolare, in funzione della tipologia della sorgente, del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi. È stato pertanto ipotizzato l'effetto dei macchinari presenti, necessari per la dismissione, valutandone l'emissione cumulata derivante dalla contemporaneità di utilizzo, nei confronti dei ricettori presenti.

Tabella 5.34 – Potenza sonora dei macchinari utilizzati per le operazioni di demolizione in fase di dismissione dell'impianto

Macchina operatrice	Numero	Coeff. Util.	Totale	LwA dB(A)	LwA-(Util.) dB(A)
AUTOCARRO	1	0,50	0,50	103,3	100,3
ESCAVATORE	1	0,50	0,50	104,2	101,2
ESCAVATORE CON PIANZA DEMOLITRICE	1	0,50	0,50	103,0	100,0
TOTALE	3	Lw per 8 ore lavorative (dB(A))		102,3	

Stima delle emissioni acustiche delle demolizioni

La propagazione standard su sezione tipo non costituisce la fotografia dello scenario acustico determinato dalle attività di demolizione in un possibile istante reale, bensì descrive il massimo impatto che, in ogni punto, i lavori dovrebbero realizzare in condizioni di massima operatività (tutte le sorgenti in funzionamento contemporaneo).



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Di seguito si riportano gli esiti delle stime condotte per le attività di demolizione dei manufatti in termini di livello di pressione sonora che varia con la distanza dalle lavorazioni a partire dal livello di potenza sonora precedentemente calcolato. Tale stima permetterà di effettuare la valutazione del livello di pressione sonora che potrebbe insistere sui ricettori presenti nell'area di lavoro.

Tabella 5.35 – Stima del livello di pressione sonora al variare della distanza

Distanza [m]	Leq emissione Demolizione manufatti [dB(A)]
5	80,3
10	74,3
15	70,8
20	68,3
25	66,4
30	64,8
35	63,4
40	62,3
45	61,3
50	60,3
55	59,5
60	58,8

Stima del livello di pressione acustica ai ricettori

Analogamente alla fase di cantiere, per una valutazione dell'immissione prodotta dalle attività di demolizione è necessario valutare la presenza di ricettori nei pressi delle aree soggette a tali attività. La valutazione del valore di immissione si considera coincidente a quello di emissione ipotizzando il contributo del rumore residuo della zona trascurabile.

I ricettori residenziali più prossimi alle attività di demolizione dei manufatti sono localizzati ad una distanza superiore agli 80 metri dai manufatti ed i limiti acustici di riferimento sono quelli del DM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" per "Tutto il territorio Nazionale", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno. Pertanto, visti i livelli stimati al variare della distanza dalla sorgente acustica, si può concludere che le attività di demolizione dei manufatti non produrrà un impatto significativo dal punto di vista acustico sui ricettori residenziali.



5.8 SALUTE PUBBLICA

5.8.1 CANTIERE

5.8.1.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i potenziali effetti sulla popolazione e salute umana sono associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore", che sono stati trattati nei relativi paragrafi dedicati e ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

Per quel che concerne tale componente, quindi, si ritiene che le potenziali interferenze in questa fase, possano essere ricondotte alle seguenti categorie di impatto:

Tabella 5.36 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AC.1 Approntamento delle aree di cantiere e relative piste	FCC.1 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	POP.1 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	POP.2 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
AC.2 Traffico di cantiere	FCC.1 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	POP.1 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	POP.2 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
AC.3 Attività di cantiere	FCC.1 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	POP.1 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	FCC.10 Produzione emissioni acustiche	POP.2 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
	FCC.13 Produzione emissioni vibrazionali	POP.3 Superamenti limiti normativi delle vibrazioni

Per le azioni di progetto individuate nella tabella precedente, nei paragrafi relativi ad Aria e Clima e Rumore, che quelle significative dal punto di vista della modifica delle condizioni delle due componenti sono quelle relative alle attività di scavo per la posa dell'elettrodotto interrato. Di seguito viene effettuata una sintesi dei risultati ottenuti dalle valutazioni degli impatti su tali componenti.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



5.8.1.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Modificazioni dell'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico (POP.1)

L'impatto prodotto dalle attività di scavo per la posa del cavo interrato e dai mezzi movimentati in termini di emissioni pulverulente in atmosfera interessa pochi ricettori, dato che il contesto territoriale del progetto in esame è prettamente rurale. I risultati dell'analisi svolta non ha mostrato delle criticità dovute alle emissioni di polveri causate dalle attività di scavo. Infatti, il dato complessivo di emissioni di PM10 ottenuto, pari a 73 g/h, è molto inferiore al valore limite per le lavorazioni di durata tra 200 e 250 giorni, pari a 158 g/h. Tale osservazione e considerando la breve durata delle attività di scavo e produzione polveri, porta a dedurre come l'impatto prodotto in termini di produzione di polveri dovuta alle lavorazioni sia in definitiva di lieve entità sui pochi ricettori residenziali presenti lungo il tracciato di scavo. Tuttavia, sarà opportuno adottare tutti gli accorgimenti tipici di cantiere al fine di limitare comunque la diffusione delle emissioni pulverulenti, riportate nel paragrafo "Misure per la salvaguardia della qualità dell'aria".

Modificazioni dell'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico (POP.2)

Per quanto riguarda la componente rumore, sono stati stimati i livelli di pressione acustica ai ricettori in base alla distanza dal tracciato di scavo. In considerazioni dei valori attesi, delle classi acustiche di appartenenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere e del confronto con i limiti previsti dalle zonizzazioni acustiche, si evince che, dalle valutazioni effettuate, i livelli acustici si mantengono entro i limiti normativi. Tuttavia, sarà opportuno adottare tutti gli accorgimenti tipici di cantiere al fine di limitare l'emissione acustica durante le lavorazioni, e riportate al paragrafo "Misure per la salvaguardia del clima acustico".

5.8.2 ESERCIZIO

5.8.2.1 CATENAZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

L'impianto fotovoltaico nella fase di esercizio non risulta generare un impatto sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. Inoltre, per quanto riguarda la componente Aria e Clima, l'esercizio dell'impianto provvederà alla non emissione di sostanze inquinanti che deriverebbero altrimenti dalla produzione di energia da un sistema alimentato a fonti non rinnovabili. Nel paragrafo relativo alla componente sono state stimate le emissioni evitata e di seguito si riassumono le conclusioni delle valutazioni effettuate su tale componente e sul rumore.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

5.8.2.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Modificazioni dell'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico (POP.1)

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non ci saranno emissioni in atmosfera di inquinanti e gas climalteranti, al contrario, la realizzazione dell'impianto provvederà al sequestro virtuale delle stesse ragionando a parità di energia prodotta da un sistema alimentato a fonti convenzionali.

Dato che l'energia prodotta dall'impianto è immessa in rete, si ottiene una diminuzione del fabbisogno di energia da fonte non rinnovabile; pertanto, viene a mancare parte dell'emissione in atmosfera di CO₂ e di altre sostanze inquinanti emessi durante la produzione di energia da combustibili fossili, come gli ossidi di azoto NO_x, biossido di zolfo SO₂ e polveri. Nel paragrafo relativo alla componente sono state stimate tali emissioni evitate di cui si riporta in seguito la sintesi dei risultati. Infatti, l'impianto di progetto ha una potenza di picco pari a 47,662 MWp ed è possibile stimare tali valori di emissioni in atmosfera evitate:

Tabella 5.37 – Emissioni in atmosfera risparmiate delle sostanze inquinanti nell'arco della vita dell'impianto.

TOTALE	ENERGIA PRODOTTA MWh	TONNELLATE CO2 EVITATE	TONNELLATE SO2 EVITATE	TONNELLATE NOX EVI- TATE	TONNELLATE POLVERI EVI- TATE	TEP RISPARMIATE
	2.708.924,65	762.426,84	157,12	591,57	7,88	506.568,91

Modificazioni dell'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico (POP.02)

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non si prevedono emissioni acustiche; infatti, il processo produttivo dell'impianto fotovoltaico è essenzialmente statico, senza alcun organo meccanico in movimento, e sarà caratterizzato da un livello di inquinamento sonoro praticamente nullo e non genererà alcun tipo di disturbo acustico, nel pieno rispetto delle caratteristiche sonore e dei limiti dettati dalla normativa vigente.

5.8.3 DECOMMISSIONING

5.8.3.1 CATENA AZIONI DI PROGETTO-FATTORI CAUSALI-IMPATTI POTENZIALI

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i potenziali effetti sulla popolazione e salute umana sono associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore", che sono stati trattati nei relativi paragrafi dedicati e ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

Per quel che concerne tale componente, quindi, si ritiene che le potenziali interferenze in questa fase, possano essere ricondotte alle seguenti categorie di impatto:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione Generale	

Tabella 5.38 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni -Fattori -Impatti potenziali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI
AD.2 Traffico dei mezzi di lavoro	FCD.2 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	POP.1 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	FCD.4 Produzione emissioni acustiche	POP.2 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
AD.1 Attività di dismissione dell'impianto	FCD.2 Produzione di emissioni inquinanti atmosferiche	POP.1 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	FCD.4 Produzione emissioni acustiche	POP.2 Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
	FCD.5 Produzione emissioni vibrazionali	POP.3 Superamenti limiti normativi delle vibrazioni

Per le azioni di progetto individuate nella tabella precedente, si ritiene che quelle significative siano quelle relative alle attività di dismissione dell'impianto facendo riferimento in particolare a quella relativa alla demolizione dei manufatti. Di seguito si riassumono le valutazioni effettuate nei paragrafi relativi alle componenti Aria e Clima e Rumore.

5.8.3.2 RAPPORTO OPERA/COMPONENTE

Modificazioni dell'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico (POP.1)

Le emissioni in atmosfera prodotte dalle attività di cantiere per la dismissione finale dell'impianto fotovoltaico in progetto sono state ritenute trascurabili, in quanto l'assenza di movimento terra significativo e il ridotto volume di traffico dei mezzi rende non significative tali emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera.

Modificazioni dell'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico (POP.02)

Analogamente alla fase di cantiere, sono stati stimati i livelli di pressione acustica ai ricettori causati dalle attività di demolizione dei manufatti in base alla distanza. In considerazioni dei valori attesi, delle classi acustiche di appartenenza dei ricettori prossimi alle aree di lavoro e del confronto con i limiti previsti dalle zonizzazioni acustiche, si evince che, dalle valutazioni effettuate, i livelli acustici si mantengono entro i limiti normativi.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

5.9 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

5.9.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

Gli impatti potenziali sul paesaggio possono essere ricondotti:

- alla fase di realizzazione dell'opera e assumono, in questo caso, carattere temporaneo (possibilità di compromissione e/o danneggiamento di elementi storico – culturali o archeologici, compromissione del paesaggio naturale e/o antropico). Si evidenzia che le attività di realizzazione dell'intervento sono limitate nel tempo;
- alla fase di esercizio e assumono, in questo caso carattere permanente (alterazione della percezione del paesaggio, compromissione e/o alterazione di elementi archeologici e monumentali, compromissione e/o alterazione di elementi del paesaggio naturale ed antropico etc.);
- alla fase di decommissioning, al termine della quale si procede al ripristino dello status quo ante operam.

I potenziali impatti sono stati analizzati singolarmente di seguito.

Modificazioni della morfologia

Gli interventi in esame, che consistono nella realizzazione di un'area di impianti fotovoltaici e un elettrodotto interrato, per caratteristiche ed entità sono tali da non comportare alcuna modifica dell'assetto morfologico nel territorio circostante.

Modificazioni della compagine vegetale

I progetti non alterano la compagine vegetale, in quanto l'inserimento degli interventi di progetto è previsto in un terreno incolto, per i pannelli fotovoltaici, dove la vegetazione è generalmente abbastanza contenuta. Pertanto, le modifiche apportate attraverso la realizzazione degli interventi non alterano l'assetto ecologico presente.

Modificazioni dello skyline antropico

Gli interventi di progetto interessano aree prevalentemente rurali, nelle quali gli elementi caratterizzanti sono le diverse tipologie di coltivazioni e gli edifici destinati all'attività agricola, le case

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

sparse e le infrastrutture viarie e ferroviarie presenti. Considerate le caratteristiche progettuali dell'elettrodo interrato e degli impianti fotovoltaici, non si prevedono sostanziali modifiche dello skyline antropico.

Modificazioni dell'assetto percettivo

Gli interventi in esame non generano significative alterazioni della percezione visiva, in primo luogo per le dimensioni degli interventi e in secondo luogo per la localizzazione e la loro distanza dai punti di fruizione dinamica e statica.

Ciò significa che dai punti o percorsi di fruizione visiva questi interventi non determinano mai un effetto di barriera visiva rispetto al paesaggio circostante.

Inoltre, l'area di realizzazione degli impianti fotovoltaici risulta celata da barriere visive come vegetazione, recinzioni e muri, che ostacolano la vista delle aree di intervento.

In ogni caso è opportuno specificare che l'alterazione della percezione visiva è limitata in ragione delle dimensioni ridotte degli elementi stessi. In conclusione, non si ritiene possibile che le opere possano significativamente modificare l'assetto percettivo delle aree interessate dalla trasformazione.

È importante inoltre sottolineare che, la visualità nel tratto di elettrodotto interrato è rappresentativa nella fase di cantierizzazione. In fase di esercizio, infatti, trattandosi di un elettrodotto interrato non si instaurano rapporti visivi tra opera e osservatore né dai luoghi di fruizione statica né da quella fruizione dinamica.

Modificazioni dei caratteri tipologici, costruttivi, materici e coloristici, su tessuti o edifici afferenti all'insediamento storico

La maggior parte delle aree interferite dai progetti sono rurali; pertanto, tali aree non presentano un gran numero di elementi afferenti al tessuto urbano e ancor meno sono presenti edifici afferenti all'insediamento storico: i pochi elementi del sistema insediativo sono rappresentati da case isolate o da strutture militari o legate alle attività agricole. Non si evidenziano quindi modifiche nei caratteri tipologici, costruttivi, materici o cromatici associati agli elementi del sistema storico.

Modificazioni dell'assetto fondiario, e strutturanti il territorio agricolo

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Il progetto sarà realizzato in un contesto fortemente agricolo ma non modificheranno l'assetto fondiario, agricolo e colturale esistente: gli interventi previsti, infatti, saranno realizzati in luoghi attualmente destinati ad usi militari senza indurre modifiche all'assetto fisico del territorio e modifiche degli elementi strutturanti del paesaggio.

Deconnotazione e destrutturazione

La realizzazione delle opere in progetto non sembra essere azione sufficiente per diminuire le componenti, i caratteri e la qualità del paesaggio così come lo percepiamo, e renderlo meno identificabile rispetto alla condizione attuale.

5.9.2 VALUTAZIONE DELLA PERCEZIONE VISIVA

Nel momento in cui un elemento nuovo entra a far parte di una visuale consolidata, si possono manifestare delle criticità che trovano sostanza nell'alterazione delle relazioni e delle interazioni agenti tra caratteri e fenomeni territoriali che si manifestano attraverso la riduzione del grado di riconoscimento dell'ordine caratteristico del paesaggio fino a quel momento percepito.

La presente analisi è finalizzata a stabilire le aree per le quali il rischio di avvertire la presenza delle opere si manifesta critico ed è propedeutica all'eventuale formulazione degli interventi di accompagnamento alla trasformazione per diluirne la presenza nel contesto paesaggistico percepito.

Il primo passaggio è l'individuazione del bacino percettivo (definito nella tavola della percezione del paesaggio allegata) per identificare la porzione territoriale e/o di quelle sue parti dalle quali l'area di intervento risulta effettivamente percepibile.

Il bacino percettivo è successivamente indagato in base alla presenza e alla tipologia di elementi in grado di ostruire la percezione o enfatizzarla. Questo insieme di elementi determina le caratteristiche percettive del bacino che saranno classificate in un intervallo di attributi compreso tra gli estremi:

- **visuali continue o debolmente frammentate:** prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali



quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione alla ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, e alle dimensioni sul piano verticale.

- **visuali discontinue e frammentate:** in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, anche se alloctoni al paesaggio, generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza, non se ne coglie l'interezza e la loro presenza risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che la schermano e ne diluiscono la presenza partecipando alla costruzione dei quadri percepiti, per i tratti visibili, anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale. Concorrono a caratterizzare gli ambiti la presenza/assenza di: rilievi morfologici, alberature, siepi, masse di vegetazione naturale, recinzioni, edificato, quant'altro in grado di intervenire nel quadro percepito affollando la percezione dell'insieme, ed interrompendo e/o frammentando la percezione un elemento nella sua unitarietà.

Nel giudizio di valore, la presenza di elementi detrattori della qualità del paesaggio percepito, all'interno delle visuali godute dal percettore, collabora a dimensionare l'impatto per sovrapposizione di effetti negativi concorrenti. In altre parole, la presenza di elementi, o aree, di scarsa qualità paesaggistica, non giustifica da sola la determinazione di un livello basso di qualità del paesaggio percepito. All'interno dei bacini di percezione, si individuano e classificano i percettori potenziali ovvero i destinatari dell'impatto prodotto nelle categorie prevalenti.

Per quanto riguarda la definizione dell'ambito di visualità, in armonia con quanto disposto dal DPCM 12.12.2005, secondo il quale l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici", il bacino di visualità delle opere in progetto è stato definito con riferimento agli spazi aperti alla fruizione pubblica, ovvero a quelle porzioni del territorio al cui interno è libero il transito a piedi, in bicicletta e in automobile.

5.9.2.1 BACINO DI VISUALITÀ

Premesso che ai sensi della normativa vigente il rilievo del bacino di visualità sia da condurre limitatamente agli spazi di pubblica fruizione si ha che, analizzando il luogo dei punti da cui è

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

possibile vedere l'infrastruttura e le varie opere di progetto, emergono alcune relazioni spaziali tra la conformazione del tessuto urbano e lo stesso bacino di visualità. Innanzitutto, si assume come afferente all'involucro percettivo tutta l'area che compete all'unità del paesaggio dell'infrastruttura ferrovia e della via Aurelia nelle parti limitrofe all'intervento, le quali, considerate come spazio di pubblica fruizione, si sviluppano come un corridoio visivo allungato e dilatato in corrispondenza del progetto. Un vaso visivo ad andamento lineare fruibile nella sua interezza a mezzo di treno e automobile, nonché percepibile come quinta per singole parti dalle più o meno immediate prossimità dei vari tratti su entrambe i lati.

Inoltre, si ha che tale bacino si estende da un lato e dall'altro dell'area di progetto fino a 250 metri circa del perimetro dell'impianto fotovoltaico oggetto d'intervento. A tale distanza, infatti, la visione si complica in quanto altri elementi entrano nel campo visivo e le componenti di primo piano della scena percettiva acquisiscono un maggior rilievo mentre l'opera, a prescindere dalla sua altezza variabile, si viene a collocare in lontananza dove la dimensione relativa appare ridotta. Anche nel caso ipotetico di una visuale completamente sgombra sull'infrastruttura si ha che il rapporto figura-sfondo non permette più una visione chiara degli elementi che verrebbero a confondersi con l'orizzonte.

Per quanto riguarda il bacino di visualità del percorso dell'elettrodotto, è importante sottolineare che, nella tavola allegata della percezione del paesaggio, la visualità è rappresentativa della fase di cantierizzazione. In fase di esercizio, infatti, trattandosi di un elettrodotto interrato non si instaurano rapporti visivi tra opera e osservatore né dai luoghi di fruizione statica né da quella fruizione dinamica.

L'uso del suolo e la forma assunta dalle varie tipologie delle sue possibili coperture influenza notevolmente la forma del bacino. Laddove il tessuto urbano è compatto e penetrato da strade rettilinee o appena curvilinee che intercettano l'infrastruttura su di essa si apriranno dei corridoi visivi netti, assimilabili ad enclosures nel caso le due quinte percettive di edificato siano ravvicinate.

Ai fini dell'estensione del contesto dal quale l'opera è percepibile è altresì influente anche la morfologia dell'area ed il rapporto di quota che intercorre tra i singoli tratti del piano del ferro e le relative pertinenze visive in cui si può scomporre il piano dell'osservazione.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Perciò, in contesti rurali, dove si colloca l'intervento progettuale in esame, il bacino di visibilità è strutturato come un insieme formato da elementi lineari quali sono i corridoi visivi (più o meno ampi) corrispondenti alle sezioni delle viabilità.

Tale bacino ha forma variabile in funzione della morfologia del mosaico paesaggistico urbano e dei tessuti di cui si compongono le varie unità di paesaggio.

Analizzando, nello specifico del caso studio in analisi, l'insieme dei punti da cui è possibile vedere gli interventi progettuali previsti, si nota come le forme lineari corrispondenti alle visuali corrispondano alle viabilità limitrofe e parallele la ferrovia e da vie perpendicolari alla ferrovia.

5.9.2.2 CARATTERE DELLA PERCEZIONE ALL'INTERNO DEL BACINO DI VISUALITÀ

Definito geometricamente, corretto e verificato nell'estensione areale e nella sua conformazione di luogo dei punti da cui è possibile percepire l'inserimento dell'opera nel paesaggio, si prosegue effettuando la caratterizzazione della percezione visiva in base alle varie fattispecie percettive locali.

Quando tra la ferrovia e la porzione di bacino di visibilità in analisi (strada, piazza etc) non vi sono elementi solidi che schermano la vista di disturbo, la visuale sarà diretta aperta e continua. È questo il caso, ad esempio, di una piazza o un parcheggio che si attesta a fianco della ferrovia, fattispecie percettiva tale per cui si avrà una visuale aperta e continua sull'opera, o anche di una serie di strade di ampia sezione che la intercettano perpendicolarmente o con inclinazione variabile.

Altre visuali possono essere frammentate o parzialmente schermate dalla vegetazione, da microstrutture o da altri elementi, oppure semplicemente disturbate dalla presenza di numerosi segni che complicano la leggibilità dell'immagine e quindi la lettura dell'intervento.

Per comprendere il carattere della percezione del bacino di visibilità è opportuno ribadire l'intervento dell'elettrodotto sarà interrato è quindi non si instaureranno rapporti visivi tra opera e osservatore né dai luoghi di fruizione statica né da quella fruizione dinamica. Bensì l'analisi è stata esclusivamente rappresentativa della fase di cantierizzazione.

Nel caso del progetto dell'impianto ferroviario, essendo ubicati all'interno di un'area a vocazione agricola, esso risulta visibile per lo più dalle viabilità limitrofe della ferrovia e della via Aurelia,

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

lungo le quali si ha una visuale più o meno libera della linea; mentre allontanandosi da tali viabilità, la presenza di vegetazione, posta ai margini della ferrovia e/o delle strade ne frammenta o impedisce la visuale.

Oltre alle considerazioni sopra riportate concorrono a determinare la valutazione sia gli aspetti relativi alla vulnerabilità del paesaggio, sia la tipologia di opera da realizzare.

In considerazione dell'articolazione della struttura paesaggistica in unità di paesaggio, dei caratteri percettivi, nonché della morfologia del contesto localizzativo, le visuali fruibili possono essere distinte solo ed esclusivamente nei confronti dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, visto e considerato che la parte dell'elettrodotta risulta interrata e quindi non visibile. I luoghi di fruizione presenti in prossimità di tale area sono le infrastrutture stradali limitrofe, che si sviluppano o parallele ad essa o attraversandola.

Nel dettaglio, gli interventi di progetto saranno visibili da pochi tratti, ma con un ampio cono visuale, nei tratti in cui l'intervento risulterà visibile si avrà una visuale ravvicinata e per lo più diretta o filtrata dalla presenza della vegetazione, mentre negli altri tratti la visibilità risulta ostacolata dalla presenza di barriere visive quali la fitta vegetazione.

5.9.2.3 VERIFICA DELL'INTERVISIBILITÀ: FOTOSIMULAZIONI DELL'INTERVENTO

Per verificare e valutare le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione dell'intervento progettuale sono state effettuate delle fotosimulazioni che rappresentano lo stato ante operam e a seguire lo stato post operam, prese da punti significativi individuati lungo i percorsi da cui è possibile una percezione degli interventi.

Per valutare l'impatto dell'opera di progetto sul contesto limitrofo, l'operazione preliminare consiste nel riconoscimento generale delle peculiarità intrinseche alla scena percepita.

Nelle immagini che rappresentano lo stato ante operam sono facilmente riconoscibili gli elementi presenti del contesto: la via Aurelia, i fabbricati rurali, la vegetazione ai margini della carreggiata e nei campi limitrofi ed infine il paesaggio collinare da una parte (estremo nord) e lo sfondo marittimo dall'altra (estremo sud).

Nelle fotosimulazione il punto di vista è sempre in direzione del nuovo impianto fotovoltaico da realizzare.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

È opportuno sottolineare che i punti di osservazione scelti per l'analisi sono localizzati in corrispondenza di strade carrabili in prossimità dell'intervento; che nel caso del punto di vista 1 è la Via Aurelia, viabilità pubblica di collegamento tra Santa Severa e Marina di Cerveteri; mentre nei casi dei punti di vista successivi si tratta di strade carrabili a servizio del tessuto agricolo.

L'immagine a fianco riporta i quattro punti di ripresa delle immagini che sono state utilizzate per la redazione dei fotoinserti. In particolare, il punto PV1 è situato lungo la Via Aurelia che rappresenta il principale percorso pubblico da cui è possibile la fruizione degli interventi. Invece, i tre restanti punti sono localizzati lungo percorsi adiacenti all'area militare, costituiti da strade sterrate.



Figure 5-1 Punti di ripresa fotografica.



PV1 – Vista da via Aurelia. Ante Operam.



PV1 – Vista da via Aurelia. Post operam.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



PV3 – Vista dalla strada sterrata situata a ovest dell'area militare di intervento. Ante Operam.



PV3 – Vista dalla strada sterrata situata a ovest dell'area militare di intervento. Post operam.



PV4 – Vista dell'area di intervento da sud, lungo la strada sterrata posta tra l'area militare e l'area protetta Riserva Naturale Regionale "Macchiatonda" (EUAP0268). Ante Operam.



PV4 – Vista dell'area di intervento da sud, lungo la strada sterrata posta tra l'area militare e l'area protetta Riserva Naturale Regionale "Macchiatonda" (EUAP0268). Post operam.



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

PV7 – Vista dalla strada sterrata situata a ovest dell'area militare di intervento. Ante Operam.
PV7 – Vista dalla strada sterrata situata a ovest dell'area militare di intervento. Post operam.

La presenza delle opere è percepibile solo attraverso un ingrandimento spinto delle fotosimulazioni. A seguire, per ciascuno dei quattro fotoinserimenti realizzati, si riporta un dettaglio delle immagini da cui si può apprezzare la rappresentazione dell'intervento e la sua oggettiva irrilevanza percettiva.

Punto PV1 – vista dalla S.S.1, cono visivo in direzione ovest – sud-ovest



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Ante Operam



Post Operam

Punto PV3 – Punto situato lungo la strada sterrata a ovest dell'area di intervento. Cono visivo in direzione est – sud-est.



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Ante Operam

Post Operam

Punto PV4 - Punto situato lungo la strada sterrata a sud-est dell'area di intervento. Cono visivo in direzione nord - nord-est.



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Ante Operam



Post Operam

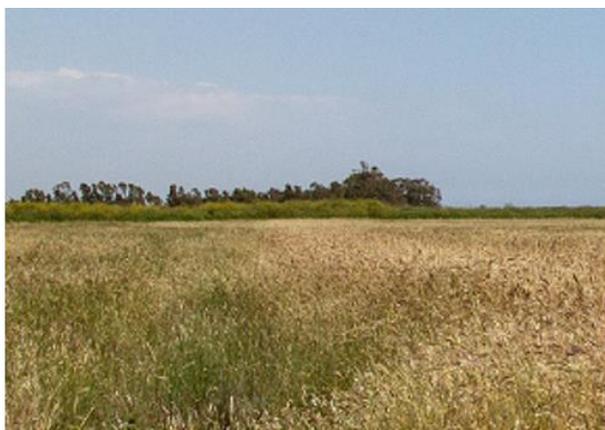
Punto PV7 - Punto situato lungo la strada sterrata a nord-ovest dell'area di intervento. Cono visivo in direzione sud-est



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Ante Operam



Post Operam

Conclusioni

Dal confronto ante e post operam emerge che l'inserimento del progetto di nuova edificazione non modifica la percezione del contesto circostante: difatti la presenza della vegetazione permette di distogliere l'attenzione dell'osservatore. Inoltre, soprattutto per via del ridotto ingombro verticale dei pannelli fotovoltaico che compongono il futuro impianto, l'intervento risulta essere percepibile in maniera minima. Si può quindi constatare che l'alterazione visiva introdotta dall'inserimento del nuovo progetto è lieve.

In conclusione, non si evidenziano significativi impatti sul paesaggio: l'intrusione visiva degli interventi è da ritenersi trascurabile in relazione alla tipologia e alle caratteristiche dimensionali dello stesso ed il contesto in cui si inserisce.

Da quanto sopra esposto, considerate le dimensioni e tipologia del nuovo intervento, esso sarà visibile da pochi punti di fruizione pubblica generando in tal senso un bacino di visibilità molto ridotto e circoscritto alle poche vie limitrofe.



6 IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI

6.1 INDIVIDUAZIONE DEI PROGETTI

L'Allegato VII alla parte II del D.Lgs 152, punto 5, lett. e) prevede che lo Studio di Impatto Ambientale contenga una "descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro: [...]

e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto".

Pertanto, a tal fine, è stata svolta una ricognizione dei progetti che interessano lo stesso contesto. I criteri utilizzati per l'individuazione dei progetti sono: che il progetto sia in corso di approvazione o sia stato approvato negli ultimi 5 anni e che si trovi ad una distanza non superiore a 5 km.

Per l'individuazione dei progetti sono stati consultati:

- il sito della Regione Lazio nella sezione dedicata ai progetti sottoposti a VIA (<https://www.regione.lazio.it/impresetutela-ambientale-difesa-suolo/valutazione-impatto-ambientale-progetti>);
- il sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, nella sezione VALUTAZIONI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI (<https://va.mite.gov.it/it-IT>).

Nel portale della Regione Lazio sono stati individuati i seguenti progetti:

Comune	Progetto	Distanza dall'intervento in esame
Comune di Santa Marinella	Riqualificazione della scogliera sommersa e ripascimento in località Santa Severa (2021)	Distanza minima dall'impianto fotovoltaico circa 1 km
	Progetto di ristrutturazione dell'ex Cementificio Cerrano e cambio di destinazione d'uso ad abitazione e commerciale in loc. Poggio del Principe (2018)	Distanza dall'impianto fotovoltaico circa 9,5 km
Cerveteri	Piattaforma a tecnologia complessa per la produzione di ammendante compostato e recupero rifiuti inerti e materiale da demolizione in loc. San Paolo (2021)	Distanza dall'impianto fotovoltaico circa 11 km. Distanza dal punto di consegna

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



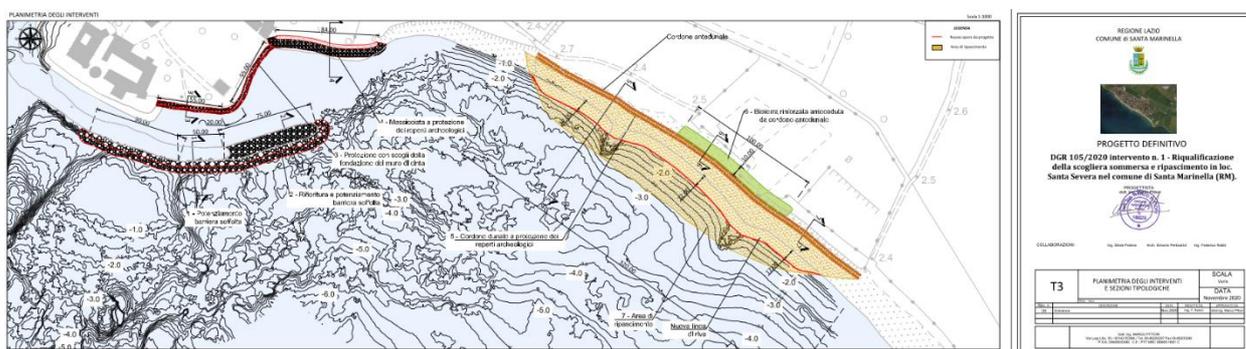
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

		dell'elettrodotto 6,5 km
--	--	--------------------------

Dalla consultazione del portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica non risultano esecuti progetti in corso di valutazione o approvati negli ultimi 5 anni nell'area interessata dall'opera in esame.

6.2 ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Tenendo conto delle distanze degli interventi individuati dal progetto in esame, l'analisi degli effetti cumulativi viene scelta in relazione al progetto di Riquilificazione della scogliera sommersa e ripascimento in località Santa Severa (2021), che consta una serie coordinata di interventi, tesi a proteggere il castello di Santa Severa e la costa immediatamente prospiciente, dall'azione erosiva del mare. l'immagine seguente è uno stralcio dell'elaborato "Planimetria degli interventi e sezioni tipologiche" che accompagna in progetto²⁹.



Il progetto prevede i seguenti elementi:

- la scogliera sommersa prospiciente il castello;
- il muro di contenimento dell'area area naturale protetta immediatamente ad est del castello;
- la spiaggia ad est del precedente;
- scogliera al piede del muro di protezione del Castello.

²⁹ Fonte: <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-143-2021/folder/148982942587> .

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



Figura 1 area di intervento

Gli impatti attesi dal progetto, riportati nel cap. 7 del relativo SIA, sono riepilogati nella seguente tabella (tabella 8 Matrice impatti, cap. 7 del SIA):

POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI Sulle componenti ambientali in riga tenendo conto in particolare degli elementi in colonna	popolazione e salute umana	biodiversità	suolo	geologia e acqua	aria e clima	paesaggio
a) entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esauritivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;	POSITIVA Effetti positivi di protezione costiera, qualità paesaggistica e fruibilità dei luoghi	BASSA Impatto associato alla sola fase di cantiere (MITIGABILE). A lungo termine effetti favorevoli sulla biodiversità per la presenza di rinverdimenti e opere di ingegneria naturalistica.	BASSA Impatto legato alla sola fase di cantiere per la necessità di approvvigionare massi da cava (NON MITIGABILE). A lungo termine effetti favorevoli di protezione costiera	MEDIA Impatto legato alla sola fase di cantiere per i potenziali effetti di torbidità delle acque marine (MITIGABILE)	MEDIA Impatto legato alla sola fase di cantiere per le immissioni in atmosfera e polveri in fase di cantiere (MITIGABILE)	POSITIVA Migliore qualità paesaggistica
b) natura dell'impatto;	INDIRETTO	DIRETTO in fase di cantiere	DIRETTO in fase di cantiere	DIRETTO in fase di cantiere	DIRETTO in fase di cantiere	DIRETTO
c) natura transfrontaliera dell'impatto;	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
d) intensità e complessità dell'impatto;	n.a.	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	n.a.
e) probabilità dell'impatto;	n.a.	MEDIA	BASSA	MEDIA	MEDIA	n.a.
f) prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;	n.a.	BASSA impatto PROBABILE, ma di breve durata e reversibile (limitato alla fase di cantiere)	BASSA impatto PROBABILE, ma di breve durata e reversibile (limitato alla fase di cantiere)	BASSA impatto PROBABILE, ma di breve durata e reversibile (limitato alla fase di cantiere)	BASSA impatto PROBABILE, ma di breve durata e reversibile (limitato alla fase di cantiere)	n.a.
g) cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI Sulle componenti ambientali in riga <i>tenendo conto in particolare degli elementi in colonna</i>	popolazione e salute umana	biodiversità	suolo	geologia e acqua	aria e clima	paesaggio
	SINTESI VALUTAZIONE DI IMPATTO (senza mitigazioni) <i>h) possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace. Indica l'impatto residuo a seguito della mitigazione</i>	POSITIVO	MEDIO (mitigabile in fase di cantiere)	BASSO (non mitigabile in fase di cantiere)	MEDIO (mitigabile in fase di cantiere)	MEDIO (mitigabile in fase di cantiere)
	POSITIVO effetti positivi di protezione costiera, qualità paesaggistica e fruibilità dei luoghi	BASSO gli effetti sulla biodiversità sono a lungo termine decisamente favorevoli per la presenza di rinverdimenti e opere di ingegneria naturalistica. Residua un minimo di impatto legato al probabile disturbo in fase di cantiere.	BASSO gli effetti in termini di protezione costiera sono decisamente favorevoli per gli effetti di protezione costiera, residua un minimo impatto legato alla necessità di approvvigionare i massi da cava	BASSO residua un minimo impatto legato alla probabilità che si generi torbida in fase di cantiere	BASSO residua un minimo impatto legato alla sola fase di cantiere per le emissioni in atmosfera e polveri in fase di cantiere	POSITIVO migliore qualità paesaggistica

A seguire, si riporta l'analisi degli effetti cumulativi tra l'intervento oggetto del presente studio e il progetto di Riquilificazione della scogliera sommersa e ripascimento in località Santa Severa (2021).

Tabella 6-1 Analisi degli effetti cumulativi tra il progetto in esame e gli altri interventi individuati.

Componenti ambientali	Analisi degli effetti cumulativi tra il progetto di Impianto Fotovoltaico a Sanata Severa
	Progetto di Riquilificazione della scogliera sommersa e ripascimento in località Santa Severa (2021)
Aria e clima	<p>Il progetto di fotovoltaico determinerà un modesto impatto sulla componente limitatamente alla fase di cantiere e di decommissioning mentre, invece, nella fase di esercizio, l'effetto sulla componente sarà positivo dato che l'energia prodotta dall'impianto, immessa in rete, comporta una diminuzione del fabbisogno di energia da fonte non rinnovabile e viene a mancare parte dell'emissione in atmosfera di CO₂ e di altre sostanze inquinanti emessi durante la produzione di energia da combustibili fossili, come gli ossidi di azoto NO_x, biossido di zolfo SO₂ e polveri.</p> <p>L'effetto cumulo con il progetto di Riquilificazione di scogliera si potrà determinare solo qualora le attività di cantierizzazione avvengano simultaneamente e sarà comunque molto contenuto. Per la fase di esercizio delle due opere non si prevedono impatti sulla componente.</p>
Geologia	Non si prevedono impatti cumulativi tra le due opere.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MWP, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

Componenti ambientali	Analisi degli effetti cumulativi tra il progetto di Impianto Fotovoltaico a Sanata Severa
	Progetto di Riqualificazione della scogliera sommersa e ripascimento in località Santa Severa (2021)
Ambiente idrico	Il progetto di Riqualificazione di scogliera potrà determinare impatti in fase di cantiere sulla torbidità delle acque marine. Ciò non è correlato all'opera in esame e ai possibili suoi effetti.
Clima acustico	In fase di esercizio, le due opere non determineranno effetti sul clima acustico e pertanto non si stimano impatti cumulativi. Gli effetti sul clima acustico possono essere generati in fase di cantiere (per entrambe le opere) e i possibili effetti cumulativi si potranno verificare solo in caso di simultaneità dei cantieri ma, in ragione della distanza tra le aree di intervento (oltre 1 km), si ritiene che non si verifichi un effetto di cumulo.
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Non si prevedono impatti cumulativi tra le due opere.
Biodiversità	Non si prevedono impatti cumulativi tra le due opere.
Patrimonio culturale	Non si prevedono impatti cumulativi tra le due opere.
Paesaggio	Non si prevedono impatti cumulativi tra le due opere.
Salute umana	Non si prevedono impatti cumulativi tra le due opere.



7 MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI

7.1 CANTIERE

La fase di cantierizzazione e realizzazione delle opere genera delle azioni potenzialmente invasive su quasi tutte le componenti ambientali; con riferimento a tali singole componenti, si riporta di seguito, una lista delle principali potenziali invasività indotte dalla fase di cantierizzazione.

Le misure operative per determinare una bassa invasività devono considerare le principali potenziali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione e lavorazione, tenendo conto che l'alterazione di un singolo parametro, conseguente al concatenarsi delle attività lavorative, può avere ricadute anche sulle altre componenti.

Per tali motivi i sistemi operativi devono garantire per ogni componente ambientale una bassa invasività. Di seguito sono descritte le potenziali problematiche indotte dal sistema di cantierizzazione e lavorazione su ogni componente ambientale.

7.1.1 Misure per la salvaguardia della qualità dell'aria

AZIONI DI PREVENZIONE

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri su eventuali ricettori potenzialmente esposti è basata sul limitarne il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di scavo ovvero, ove ciò non riesca, sul trattenerle al suolo, impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di lavoro e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati, i possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere;
- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il sollevamento delle polveri.



Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti ed una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere, come detta tra le attività a maggiore emissione di polveri, occorrerà mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi: si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di dilavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione delle polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere.
- L'esecuzione di una bagnatura periodica delle piste di cantiere e delle aree di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri. Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.
- i mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.



Mentre l'intervento sopra descritto di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate ed all'interno delle aree di cantiere, sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere, si potranno adottare misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolatura ad umido.

Si dovrà definire un layout di cantiere tale da aumentare la distanza delle sorgenti potenziali di polvere dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovovento.

Si dovrà prevedere idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e soprattutto di movimentazione e trasporto materiali polverulenti.

7.1.2 Misure per la salvaguardia della qualità delle acque e del suolo

Le misure di salvaguardia della qualità delle acque e del suolo sono state distinte in azioni di prevenzione e azioni di mitigazione.

7.1.2.1 ACQUE

AZIONI DI PREVENZIONE

Come ampiamente illustrato nei capitoli precedenti, le principali interferenze potenziali sulla componente "Acque", sono riconducibili al rischio di alterazione delle qualità fisico - chimiche - batteriologiche delle acque superficiali e sotterranee. Tali problematiche sono associate, in genere, ad una non corretta gestione del cantiere e delle acque utilizzate, o all'accidentale sversamento sul suolo di sostanze inquinanti.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate tutte le precauzioni e messi in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente. Soprattutto in prossimità degli attraversamenti fluviali (cavidotto), dove potranno verificarsi delle interferenze legate alla superficialità dello specchio idrico, sarà posta particolare attenzione durante le attività di scavo per la posa delle tubazioni del cavidotto di collegamento tra l'impianto e stazione elettrica di consegna, al fine di evitare eventuali contaminazioni dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Il tutto, nel



rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

A tal proposito, saranno poste in atto tutte le opportune misure di mitigazione atte a ridurre l'impatto ambientale dell'opera in progetto sui corpi idrici superficiali.

- Sarà evitato l'accumulo su terreno dei residui vegetali provenienti dalla pulizia dell'alveo, conferendoli a discarica autorizzata secondo il trattamento previsto per questo tipo di rifiuto.
- Saranno messi in atto tutti i necessari accorgimenti volti a ridurre la torbidità delle acque.
- Le lavorazioni saranno effettuate nei periodi di secca, prevedendo un monitoraggio monte – valle, da effettuarsi nelle fasi ante-in corso-post Opera

Al fine di ridurre l'impatto sui corpi idrici interessati da attraversamento con posa in sub alveo, sarà valutata la possibilità di effettuare l'attraversamento con tecnica di trivellazione con spingi tubo, evitando in tal modo lavorazioni in alveo con mezzi meccanici.

Molto importante, inoltre, è l'organizzazione e la gestione del cantiere. In particolare, i serbatoi del carburante saranno posti all'interno di una vasca di contenimento impermeabile con capacità pari almeno al 110% di quella dello stesso serbatoio; questa sarà posta su un'area pavimentata, per impedire la contaminazione del suolo durante le operazioni di rifornimento, e sotto una tettoia (al fine di prevenire il riempimento della vasca di contenimento in caso di precipitazioni piovose, l'impianto sarà comunque provvisto di una pompa per rimuovere l'acqua dalla vasca).

I serbatoi saranno posti lontano dalla viabilità di cantiere ed essere adeguatamente protetti tramite una barriera tipo new-jersey dal rischio di collisione di automezzi.

AZIONI DI MITIGAZIONE

Al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali che sotterranee occorrerà tener conto delle seguenti azioni di mitigazione specifiche da attuare nel cantiere:

- acque di lavorazione: provenienti dai fluidi utilizzati nelle attività di scavo. Questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico, quali sostanze inerti finissime (filler di perforazione, fanghi, etc.), o chimico (cementi, idro-carburi e olii provenienti dai macchinari, disarmanti, schiumogeni, etc.) saranno trattati con impianti di disoleatura e decantazione.



- acque di piazzale: i piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici dovranno essere dotati di una regimazione idraulica che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) per convogliarle nell'unità di trattamento generale previo trattamento di disoleatura.
- acque di officina: che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.

L'unità di trattamento acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione.

L'impianto dovrà garantire:

- lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dal D.Lgs. 152/06;
- la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata;
- la separazione degli oli ed idrocarburi eventualmente presenti nelle acque che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata.

Occorrerà inoltre garantire l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri che dovranno inoltre essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;

7.1.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

AZIONI DI PREVENZIONE

Di seguito si descrivono gli accorgimenti che saranno adottati nel corso delle diverse lavorazioni di cantiere, al fine di limitare il più possibile gli eventuali impatti che possono venire a determinarsi.

Durante la realizzazione di piste e aree di cantiere si prediligeranno porzioni di suolo già degradato, evitando ove possibile le zone ad alta valenza naturalistica. Inoltre, al fine di limitare il più possibile forme di degrado nelle aree direttamente interessate dalla realizzazione delle aree e piste di cantiere, si dovrà provvedere allo scotico preliminare dei suoli (indicativamente 30/40 cm), con accantonamento dello stesso.



Le aree di cantiere ubicate su terreni agricoli e per i quali viene chiesto un esproprio temporaneo, dovranno essere riambientalizzate al termine dei lavori, restituendo il terreno sano e libero da residui tossici derivanti da possibili scarico di materiali e da alterazione dello strato superficiale.

Dovranno essere ridotte al minimo le aree di accumulo delle terre di scavo, privilegiando l'immediato riutilizzo delle stesse.

Dovrà essere garantita l'impermeabilizzazione delle aree di cantiere, quali: aree tecniche, aree di deposito di materiali pericolosi (carburanti, lubrificanti, ecc.), aree di deposito/stoccaggio intermedie e aree di rimessaggio dei mezzi. Questo al fine di evitare possibili processi di infiltrazione, e misure di regimazione delle acque meteoriche, atte a garantire l'assenza di ruscellamento superficiale all'interno delle stesse

Gli eventuali sversamenti sul suolo saranno quindi limitati esclusivamente alla fase di cantiere e saranno legati alla presenza e al transito delle macchine operatrici.

AZIONI DI MITIGAZIONE

Per quanto concerne la possibilità di sversamento di idrocarburi durante le operazioni di rifornimento mezzi e nelle zone di cantiere adibite a parcheggio verrà previsto un sistema di raccolta e trattamento delle acque nelle zone di piazzali destinate a parcheggio e rifornimento mezzi all'interno del cantiere. In caso di sversamenti accidentali sui terreni al di fuori delle aree impermeabilizzate risulta necessario definire una specifica procedura di gestione dell'emergenza, oltre alla comunicazione di cui all'art 242 del D.Lgs. 152/06, articolata come segue:

In caso di sversamento accidentali l'operatore deve:

- immediatamente spegnere la macchina operatrice;
- avvertire immediatamente il responsabile di cantiere;
- mettere in atto eventuali presidi per contenere lo sversamento.

Il responsabile di cantiere deve:

- tenere a disposizione in cantiere idonei materiali assorbenti;
- intervenire immediatamente presso il luogo dello sversamento mediante la posa dei materiali assorbenti a disposizione;
- attivarsi immediatamente con impresa specializzata per la bonifica dello sversamento.



7.1.3 Misure per la salvaguardia del territorio e del patrimonio agroalimentare

L'impatto relativo alla modifica delle caratteristiche qualitative è legato, al rischio di sversamenti accidentali di sostanze dannose, alla produzione di polveri e alle emissioni inquinanti da mezzi di trasporto e meccanici. Sono previste misure di prevenzione per evitare l'insorgere di queste situazioni.

Il rischio di sversamenti di sostanze inquinanti per il cantiere tradizionale per scavo a cielo aperto necessario per la posa del cavidotto è principalmente attribuito all'uso di carburanti e olii per il funzionamento dei mezzi di lavoro. Per prevenire ed evitare il rischio di sversamenti in cantiere, si dovranno impiegare gli accorgimenti di seguito descritti:

- I carburanti e olii per il cantiere mobile andranno stoccati su un furgone e in appositi contenitori dedicati. Per il cantiere fisso (cantiere base) i depositi dei carburanti e olii di lubrificazione devono essere posti su apposite vasche stagne protette da tettoia.
- Il lavaggio degli utensili di cantiere andrà effettuato nei cantieri base che saranno predisposti con cassoni stagni in numero adeguato e debitamente protetti da tettoia per la pioggia

Per quanto riguarda l'innalzamento delle polveri e l'emissione di particolato, dovranno essere adottate misure specifiche:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione chimica delle piste di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate al deposito temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.

Si segnalano, infine, le azioni che verranno intraprese per minimizzare i problemi relativi alle emissioni di gas e particolato:

- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;



- uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

L'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo, che potrebbe essere causata dallo sversamento di acque reflue, verrà gestita tramite la realizzazione di una vasca di raccolta nella quale raccogliere le acque reflue di scarico dei servizi igienici. Tale vasca sarà allestita e regolarizzata secondo la vigente normativa applicabile. Essa sarà periodicamente svuotata mediante auto spurgo con apposito contratto sottoscritto con ditta specializzata per lo smaltimento di questi rifiuti.

Inoltre, per la preservazione della condizione dello strato fertile, è previsto lo scotico. Verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30 cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

Le misure per mitigare l'impatto dell'occupazione temporanea di suolo prevedono il ripristino dell'area dove verrà adibito il cantiere. L'area avrà una superficie di circa 3500 m², si farà uso di un geotessuto posato tra il sottofondo costipato e lo strato fondale, dello spessore complessivo di circa 50cm per ridurre la contaminazione del terreno vegetale con inerti.

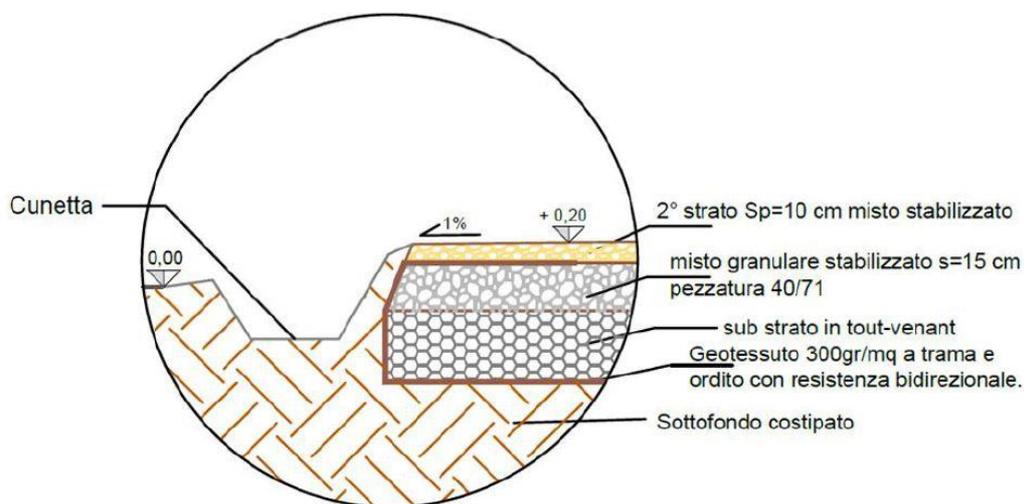


Fig. 4. Schema costitutivo del piazzale: per ridurre la contaminazione del terreno vegetale con inerti, si farà uso di un geotessuto posato tra il sottofondo costipato e lo strato fondale.

La stesura di materiale inerte avverrà previo scotico del terreno vegetale per una profondità di circa 40 cm. Una parte del terreno vegetale di scotico sarà utilizzato per livellare parzialmente il terreno, in modo da compensare la pendenza del terreno in quel tratto, creando di fatto un rilevato. La residua parte verrà stoccata nel medesimo fondo, nella porzione non utilizzata dall'opera temporanea. Tale terreno di scotico verrà steso nella sua posizione originaria dopo lo smantellamento dell'area di cantiere, realizzando il ripristino dello stato ante operam dei luoghi.

Al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, l'area di cantiere sarà completamente smantellata e le superficie delle aree, come sopra individuate, saranno ripristinate allo stato ante operam utilizzando, peraltro, il terreno vegetale di scotico, preliminarmente rimosso nella fase di sua realizzazione.

Nella fase di smantellamento del piazzale dell'area di cantiere il materiale inerte sarà riutilizzato per la sistemazione finale della viabilità di servizio di asservimento all'impianto fotovoltaico; eventuali eccedenze, previamente classificate come non rifiuto e trattate secondo la normativa vigente, sarà trasportato e smaltito a discarica autorizzata.

7.1.4 Misure per la salvaguardia della biodiversità

Nell'ambito della componente biodiversità le attività di cantiere rappresentano una potenziale interferenza in termini di modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat.



Le misure di prevenzione per contrastare il rischio di sversamenti accidentali di sostanze dannose, produzione di polveri ed emissioni inquinanti da mezzi di trasporto e meccanici sono le stesse illustrate nel paragrafo 7.1.3.

7.1.5 Misure per la salvaguardia del clima acustico

AZIONI DI PREVENZIONE

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntiforme sui ricettori più vicini mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;



- installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del layout del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).

In sintesi, tra le misure per la salvaguardia del clima acustico in fase di cantiere, si prevede:

- scelta idonea delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
 - la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
 - l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
 - l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
 - alla sostituzione dei pezzi usurati;
 - al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.
- corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
 - l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
 - la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 e tra le 20 e le 22).

7.2 ESERCIZIO

7.2.1 Misure per la salvaguardia della biodiversità

Le misure relative alla riduzione dell'inquinamento luminoso sono relative a soluzioni nell'ambito della progettazione degli impianti di illuminazione, in grado quanto meno di ridurre le dispersioni di luce erogata dagli impianti. Un modello di progettazione consapevole e definito sarebbe capace di integrare i criteri estetici e funzionali con le esigenze di risparmio e di riduzione dell'inquinamento luminoso a tutela anche degli ecosistemi. L'introduzione di nuove soluzioni tecnologiche, di modalità di accensione come lo spegnimento delle luci quando non ci sono persone nell'area interessata e la loro accensione una volta che i sensori rilevano movimento umano potrebbero ridurre l'impatto legato all'illuminazione.

7.2.2 Interventi di inserimento paesaggistico ambientale

L'intervento a verde, proposto nell'ambito del progetto, è stato pensato nell'ottica di mitigare paesaggisticamente l'impianto fotovoltaico, di ripristinare le aree oggetto di cantierizzazione temporanea e di promuovere una riqualificazione dell'habitat, verso una maggiore naturalizzazione.

La progettazione è stata condotta tenendo conto delle caratteristiche e condizioni specifiche del contesto territoriale e della adiacente Riserva naturale di Macchiatonda.

Si prevede di creare elementi lineari di mitigazione dell'infrastruttura, localizzati lungo il perimetro dell'impianto allo scopo di ridurre la visibilità dell'opera e di integrarla all'interno del contesto naturale.

Una siepe arbustiva sarà posta lungo tutto il perimetro dell'impianto, all'esterno della recinzione ad 1 m da essa. La scelta delle specie è stata effettuata sulla base di informazioni derivanti dal rilievo di campo effettuato. La siepe sarà composta da specie arbustive della macchia mediterranea. La siepe sarà composta da

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MW_p, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale



alloro (*Laurus nobilis*), erica arborea (*Erica arborea*), da mirto (*Myrtus communis*) e da fillirea (*Phillyrea angustifolia*). Queste specie sono state scelte data l'elevata naturalità che assumono e per la coerenza locale che presentano. Nella tavola T17, allegata al presente studio, sono riportati la posizione della siepe ed il tipologico d'impianto.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MW_p, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Relazione Generale

8 PRINCIPIO DNSH

Parallelamente alle attività di redazione del presente Studio di Impatto Ambientale, sono state condotte le analisi specifiche per verificare il rispetto del principio di non arrecare un danno significativo (DNSH). A tale proposito, si rimanda agli specifici elaborati redatti a corredo del progetto e del presente SIA (elaborati FV-SM_DNSH_R01 e FV-SM_DNSH_R02).



9 CONCLUSIONI

Si riportano nel seguente capitolo le conclusioni del presente Studio, riferite a ciascuna componente ambientale sugli impatti stimati dalla realizzazione, esercizio e dismissione del progetto, ricordando, comunque, che le aree del demanio militare sono **“di diritto superfici e aree idonee ai sensi dell’articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199”**. **Pur non essendo ricomprese tra le eccezioni previste dal comma 8 del D.Lgs 199/2021, essendo state introdotte con un successivo D.L., si ritiene che debba valere il combinato disposto del D.Lgs 17/2022, art. 20 e D.Lgs 199/2021 art. 20 comma 8 e pertanto tali aree sono da ritenersi idonee alla realizzazione dell’intervento in esame. Pertanto, fino alla definizione del processo “multi-livello” di individuazione delle aree idonee, alcune zone e superfici sono da considerarsi ex lege immediatamente tali e tra queste le aree del demanio militare.**

9.1 CANTIERE

9.1.1 Atmosfera: aria e clima

Nella fase di cantiere non si evidenziano impatti significativi sulla componente Atmosfera. Infatti, dalle analisi effettuate, in cui si è stimata l’emissione di polveri durante le attività di scavo per la posa del cavo interrato, è risultato un dato complessivo di emissioni di PM₁₀ pari a 73 g/h, valore molto inferiore al valore limite per le lavorazioni di durata tra 200 e 250 giorni, pari a 158 g/h. Considerando inoltre, la breve durata delle attività di scavo e produzione polveri si deduce che l’impatto prodotto in termini di produzione di polveri dovuta alle lavorazioni sia in definitiva di lieve entità sui pochi ricettori residenziali presenti lungo il tracciato di scavo.

9.1.2 Acque superficiali e sotterranee

A valle dell’applicazione delle azioni di prevenzione e mitigazione descritte nel capitolo dedicato, è possibile effettuare una valutazione dell’impatto residuo sulla componente in esame.

Dalle analisi effettuate nella presente sede è scaturito che i potenziali impatti indotti sull’ambiente dall’opera in progetto, nella fase di cantiere, sono riconducibili essenzialmente alle seguenti azioni:

- Alterazione qualitativa dei corpi idrici sia superficiali che sotterranei, potenzialmente dovuta a una non corretta gestione del cantiere e/o a sversamenti accidentali di sostanze inquinanti direttamente nei corpi idrici o al suolo;
- Possibile riduzione della permeabilità dei terreni interessati dal cantiere a dalla viabilità di cantiere, a causa del transito dei mezzi.



Per far fronte ai suddetti impatti potenziali sono state indicate delle azioni di prevenzione e di mitigazione, come per esempio la messa in opera di un sistema chiuso per la raccolta delle acque dei piazzali del cantiere.

Si specifica che le suddette problematiche sono state riscontrate anche per la fase di decommissioning.

9.1.3 Geologia

A valle dell'applicazione delle azioni di prevenzione e mitigazione descritte nel capitolo dedicato, è possibile effettuare una valutazione dell'impatto residuo sulla componente in esame.

Dall'analisi effettuata sulla componente "Geologia" è scaturito che gli impatti potenziali indotti sull'ambiente dall'opera in progetto, nella fase di cantiere, sono riconducibili essenzialmente alle seguenti azioni:

- Alterazione qualitativa dei suoli, causati da dispersione di inquinanti al suolo dovuti ad eventi accidentali o ad una gestione non corretta del cantiere;
- Perdita temporanea di suolo, riferita all'area del cantiere e alle piste di cantiere;
- Produzione di inerti da smaltire, dovuta agli scavi per la messa in opera dell'impianto e del cavidotto di collegamento alla stazione elettrica di consegna. Questa induce una pressione sul sistema di smaltimento di terre e inerti in generale del territorio.

Per quel che concerne la potenziale alterazione qualitativa dei suoli sono state indicate delle azioni di prevenzione e di mitigazione, come per esempio la messa in opera di un sistema chiuso per la raccolta delle acque dei piazzali del cantiere.

La produzione di inerti da smaltire potrà essere mitigata tramite una corretta gestione delle terre prodotte dal cantiere, secondo quanto riportato nel PUT.

Si specifica che le suddette problematiche sono state riscontrate anche per la fase di decommissioning.

9.1.4 Territorio e patrimonio agroalimentare

Gli impatti relativi alla componente territorio e patrimonio agroalimentare sono di natura temporanea e non vanno ad incidere direttamente in aree agricole dato che la destinazione d'uso attuale di queste aree non è relativa all'utilizzo agricolo.

9.1.5 Biodiversità

Nella fase di cantiere, gli impatti relativi alla componente biodiversità sono di lieve entità poiché legati a fattori, quali la produzione di polveri, lo sversamento accidentale di sostanze ed una modifica del clima acustico, che hanno una durata strettamente legata alla fase dei lavori e che possono essere prevenuti



tramite l'adozione di adeguate misure, come la bagnatura delle piste di cantiere e manutenzione dei mezzi meccanici

9.1.6 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Nella fase di cantiere non si stimano impatti significativi sulla componente paesaggio in ragione sia della morfologia del territorio, pianeggiante, che della natura delle opere da realizzare. Gli elementi schermanti presenti, naturali o artificiali, concorrono alla riduzione dei possibili effetti che comunque, sono limitati alla durata delle attività di costruzione.

9.1.7 Rumore

Nella fase di cantiere per la componente rumore non sono stati rilevati impatti significativi. Le analisi svolte hanno permesso di stimare i livelli di pressione acustica ai ricettori in base alla distanza dal tracciato di scavo per la posa dell'elettrodo interrato. In considerazioni dei valori attesi, delle classi acustiche di appartenenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere e del confronto con i limiti previsti dalle zonizzazioni acustiche, si deduce che i livelli acustici si mantengono entro i limiti normativi.

9.1.8 Vibrazioni

Per la componente Vibrazioni non si stimano impatti nella fase di cantiere, dato che l'area in cui si prevedono le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è costituita da terreni agricoli ed incolti e pochi edifici residenziali.

9.1.9 Salute pubblica

Per quanto riguarda i potenziali impatti sulla componente Salute Pubblica durante la fase di cantiere, essi sono associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore", le cui valutazioni non hanno riscontrato impatti significativi dovuti alle lavorazioni.

9.2 ESERCIZIO

9.2.1 Atmosfera: aria e clima

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non ci saranno emissioni in atmosfera di inquinanti e gas climalteranti, al contrario, la realizzazione dell'impianto provvederà al sequestro virtuale



delle stesse ragionando a parità di energia prodotta da un sistema alimentato a fonti convenzionali. Nelle analisi effettuate per la componente sono state stimate le emissioni di inquinanti in atmosfera evitate.

9.2.2 Acque superficiali e sotterranee

Non sono stati riscontrati impatti potenziali durante l'esercizio.

Si evidenzia che, nonostante non siano stati riscontrati impatti derivanti dalla fase di esercizio, si prevedono attività di monitoraggio post operam che avranno lo scopo di accertare eventuali modificazioni indotte dalla costruzione dell'opera tramite il confronto con le caratteristiche ambientali rilevate durante la fase ante operam.

9.2.3 Geologia

Non sono stati riscontrati impatti potenziali durante l'esercizio.

Si evidenzia che, nonostante non siano stati riscontrati impatti derivanti dalla fase di esercizio, si prevedono attività di monitoraggio post operam che avranno lo scopo di verificare il ripristino delle condizioni iniziali.

9.2.4 Territorio e patrimonio agroalimentare

In fase di esercizio, l'impatto del progetto è relativo all'occupazione fisica dell'area, catalogata nell'Uso suolo Lazio 2016 come seminativi. La significatività risulta trascurabile dato che la destinazione d'uso reale non prevede l'utilizzo dell'area a scopi agricoli.

9.2.5 Biodiversità

La fase di esercizio risulta maggiormente critica per la componente biodiversità. L'occupazione fisica dell'area e la presenza della recinzione producono un effetto di frammentazione dell'habitat andando ad incidere sulle esigenze ecologiche delle specie faunistiche. L'area in questione non presenta caratteristiche specifiche, non rappresentando quindi un habitat unico. L'impatto risulta quindi di trascurabile significatività data anche la presenza di altre aree adiacenti con caratteristiche simili. La fauna stanziale e di passaggio presente nell'area, potrebbe essere soggetta a disturbi relativi a diversi fattori, quali inquinamento luminoso, abbagliamento e manutenzione del prato all'interno dell'impianto. In considerazione del fatto che l'impianto di illuminazione sarà progettato seguendo delle caratteristiche, quali altezza dei pali, lunghezze d'onda delle lampade e tempo di accensione, volte a ridurre al minimo l'interferenza con la fauna locale, l'impatto determinato si considera non significativo. Il fenomeno dell'abbagliamento non risulta un fattore impattata dato che i pannelli scelti per l'impianto presentano un elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa, riducendo al minimo la riflettanza. Inoltre, per il corretto mantenimento della



funzionalità dei pannelli, nell'impianto dovranno essere previste attività di sfalcio del prato. Data la breve durata dell'intervento e la cadenza più o meno regolare di esso, l'impatto per le specie faunistiche può considerarsi trascurabile.

9.2.6 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Nella fase di esercizio non si stimano impatti significativi sulla componente paesaggio in ragione sia della morfologia del territorio, pianeggiante, che della natura delle opere in esame. Gli elementi schermanti presenti, naturali o artificiali, concorrono alla riduzione dei possibili effetti. Inoltre, dalle fotosimulazioni emerge chiaramente come la percezione dell'opera sia effettivamente molto contenuta. Gli interventi di inserimento paesaggistico con opere a verde garantiranno una ulteriore mitigazione di ogni eventuale residuo effetto percettivo dell'intervento sul paesaggio.

Non si prevedono interferenze del progetto sul patrimonio storico-culturale.

9.2.7 Rumore

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non si prevedono emissioni acustiche; infatti, il processo produttivo dell'impianto fotovoltaico è essenzialmente statico, senza alcun organo meccanico in movimento, e sarà caratterizzato da un livello di inquinamento sonoro praticamente nullo e non genererà alcun tipo di disturbo acustico.

9.2.8 Vibrazioni

Per la componente Vibrazioni non si stimano impatti nella fase di esercizio dell'impianto, in quanto per il funzionamento non si prevede l'installazione di dispositivi in grado di generare vibrazioni significative, dato che nell'impianto non sono sostanzialmente presenti parti in movimento. Possibili vibrazioni potranno essere indotte dal funzionamento di trasformatori ed inverter, ma tali vibrazioni si esauriscono nell'ordine di pochi centimetri e possono essere utilizzate per la diagnostica dello stato manutentivo di attrezzature ed impianti ma non possono dare origine ad impatti e disturbi avvertibili all'esterno dell'ambiente in cui i trasformatori ed inverter sono installati.

9.2.9 Salute pubblica

L'impianto fotovoltaico nella fase di esercizio non risulta generare un impatto sulla salute pubblica, in quanto le componenti ambientali Atmosfera e Rumore hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normative vigenti. Inoltre, per quanto riguarda la componente Aria e Clima, l'esercizio

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MW_p, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relazione Generale

dell'impianto provvederà alla non emissione di sostanze inquinanti che deriverebbero altrimenti dalla produzione di energia da un sistema alimentato a fonti non rinnovabili.

<p>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 47,662MW_p, IN AGRO DI SANTA MARINELLA (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO</p>	
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>Relazione Generale</i></p>	

10 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Per quanto riguarda le indicazioni per il monitoraggio si rimanda alla relazione specifica (cfr. elaborati FV-SN_PMA_R01 "Relazione") che riporta anche l'indicazione dei punti di monitoraggio.

Si evidenzia che le attività di monitoraggio previste all'interno dell'area militare dovranno essere svolte previa autorizzazione da parte degli organi militari competenti.