

PROPONENTE:

SPV TECH srl
Piazza Cavour 17
00193 Roma
p.iva 17179761006
spvtech@pec.it

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N.
DELLA POTENZA DI PICCO MODULI FOTOVOLTAICI 31.968 kW_p
POTENZA NOMINALE INVERTER 27.825 kW
POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE 27.200 kW

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CASACCIA”
COMUNE DI ROMA**

PROGETTO DEFINITIVO

SINTESI NON TECNICA

Codifica Elaborato: 24	Data: 25/11/23	Scala
 Ing. Giovanni Maria Giansanti Di Muzio ing.giansanti@gsrtech.com ing.giansanti@pec.ording.roma.it Ordine degli Ingegneri di Roma A34380	 GSR TECH srl via del casale della castelluccia 39 Roma 00123 info@gsrtech.it gsrtech@pec.it	
PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO	PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO	

INDICE

1. Premessa	4
1.2 Dati del progetto	5
1.3 Pianificazione e procedimento dello studio del progetto di impianto fotovoltaico	7
2.1 Fondamenti della materia energetico - ambientale	8
2.2 Le politiche internazionali, europee ed italiane	9
2.3 La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale VIA	12
3. La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) finalizzata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico e opere connesse in Località Casaccia nel Comune di Roma	13
3.1 Localizzazione dell'opera - Inquadramento generale – Criteri di scelta del sito	13
3.2 Ambiente climatico e atmosferico di riferimento	16
3.3 Inquadramento geomorfologico, idrogeologico e geologico	20
3.4 Inquadramento delle componenti naturalistiche e vegetazionale	22
3.5 Inquadramento faunistico – La ZPS IT6030085 Bracciano Martignano e l'area IBA 210 Lago di Bracciano e Monti della Tolfa e il SIC "Lago di Bracciano" – IT6030010	25
3.6 Inquadramento paesaggistico	27
3.7 Cumulo con altri progetti	29
3.8 Analisi dei rischi	33
3.9 Analisi dello scenario di base – L'Alternativa zero	34
3.10 Alternative di progetto esaminate	35
4.1 Descrizione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse	38
4.2 Descrizione della recinzione, degli stradelli e viabilità di accesso e della fascia perimetrale verde, del telecontrollo e programma di manutenzione dell'opera	43
5.1 Normativa e programmazione ambientale e strumenti urbanistici	44
5.2 Impatti e ricadute sull'ambito atmosferico e climatico	52
5.3 Impatto acustico e vibrazioni	53
5.4 Impatti e ricadute sull'ambiente idrico	54
5.5 Impatti e ricadute sul suolo e sottosuolo	56
5.6 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	57
5.7 Impatti e ricadute sulla flora, fauna ed ecosistemi	58
5.8 Impatti e ricadute sul paesaggio e beni culturali	58
6.1 Interventi di mitigazione e di inserimento ambientale	60
6.2 Piano di monitoraggio ambientale PMA	62

6.3 Descrizione dello smantellamento delle opere e ripristino dell'area	63
6.4 Valutazioni conclusive	64

1. Premessa

Il presente elaborato costituisce la SINTESI NON TECNICA dello Studio di Impatto Ambientale (nel seguito anche definito SIA) relativa al progetto di realizzazione di un'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica sito in Località Casaccia nel Comune di Roma e delle opere connesse per l'allaccio alla RTN. L'impianto ha una potenza di 31,968 MWp. Le opere connesse consistono in un elettrodotto interrato di circa 950 metri di cui 700 in Media Tensione e 200 in Alta Tensione, nella sottostazione utente di elevazione (cosiddetta SEU) e dello stallo all'interno della costruenda Stazione Elettrica di Terna "Orsa Maggiore PV". La Stazione Elettrica di Terna è stata già autorizzata con separato iter da parte di altri produttori di energia rinnovabile (vedi Box Progetti dell'Ufficio VIA della Regione Lazio 108-2020 e 92-2021)

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. al punto 2 denominato "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", nonché tra i progetti ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.Lgs 152/2006, al punto 1.2.1. intitolata "Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a generazione di energia elettrica: fotovoltaici" ed anche nella tipologia elencata nell'Allegato II oppure nell'Allegato II-bis ed è pertanto soggetto alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Proponente del progetto è la SPV TECH Srl con sede in Roma in Piazza Cavour 17, codice fiscale e partita IVA 17179761006.

Il SIA è stato redatto dal sottoscritto Ing. Giovanni Maria Giansanti Di Muzio, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Roma al numero A34380 che si è avvalso di analisi ed indagini multidisciplinari ad opera del dottore forestale Roberto Fagioli, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Roma con il n° 1483, del dottore geologo Roberto Agnolet, iscritto all'Ordine dei Geologi del Lazio al n. 951 e del perito industriale Adriano Urciuoli, iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici competenti in acustica al num. 7737.

1.2 Dati del progetto

Proponente: SPV TECH Srl con sede in Roma (RM) Piazza Cavour 17 – Roma (RM) 00193 C.F. e P.IVA 17179761006

Progettista: Ing. Giovanni Maria Giansanti Di Muzio iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Roma al num. A34380

Potenza nominale complessiva dei moduli fv: 31.968 kWp (31,97 MW)

Potenza nominale inverter : 27.825 kW

Potenza in immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale AT: 27.200 kW

Superficie captante: 142.630 mq (minore di un terzo della superficie totale dell'impianto)

Classificazione architettonica: non integrato

Particelle catastali interessate (Catasto di Roma):

Area Impianto Fv : Foglio 25 particelle 12, 13, 18, 167, 455, 458, 845, 847

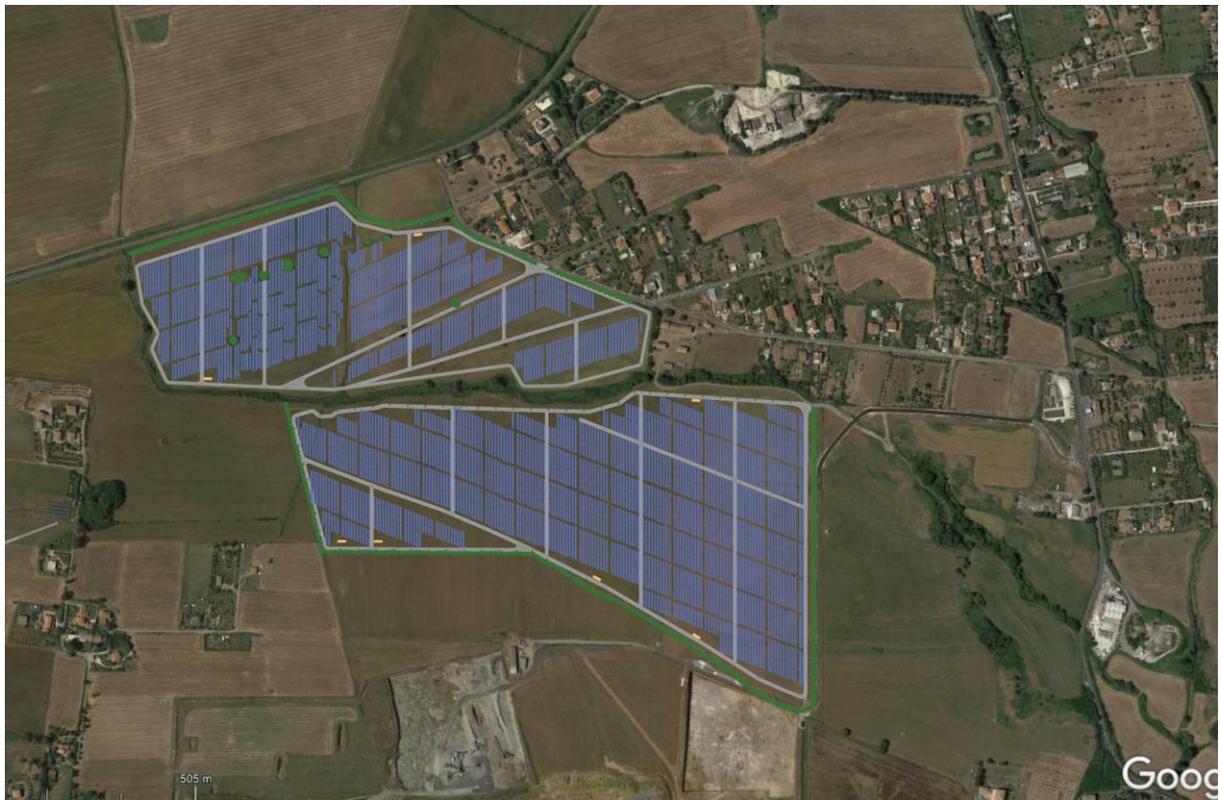
Opere di rete: Elettrodotto interrato MT Foglio 25 particelle 51, 43, 443, 442 (l'elettrodotto per circa 25 metri passa anche sulla strada pubblica Via N. Zanichelli)

Opere di rete: Stazione Elettrica Utente Foglio 25 particelle 441 e 442

Opere di rete: Elettrodotto interrato AT Foglio 25 particella 441



Impianto fotovoltaico di progetto: Stato ANTE e POST OPERAM



Realizzazione impianto fotovoltaico "Casaccia"
6

1.3 Pianificazione e procedimento dello studio del progetto di impianto fotovoltaico

Necessità sempre più pressanti, legate a fabbisogni energetici in continuo aumento, spingono il progresso quotidiano verso l'applicazione di tecnologie innovative, atte a sopperire alla domanda energetica in modo sostenibile, richiedendo però un forte impegno etico al fine di garantire un uso consapevole del territorio. Si è cercato quindi di ottenere un bilanciamento ottimale tra l'utilizzo della fonte solare (per massimizzare la produzione di energia elettrica) ed il rispetto dell'ambiente in considerazione dei "Criteri Generali" previsti dai documenti normativi.

Si è provveduto dapprima ad inquadrare il progetto nell'ambito del sistema legislativo di riferimento in materia energetica e di Impatto Ambientale; si è quindi proceduto all'identificazione dell'area di cantiere in relazione alle caratteristiche progettuali dell'impianto fotovoltaico.; si è quindi messa in relazione l'opera progettata con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale in linea con le "raccomandazioni" e le prescrizioni Legislative Comunitarie, Nazionali, Regionali e Comunali (ivi compreso il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima - PNIEC) È stato quindi eseguito uno *screening* delle principali norme in materia ambientale e della pianificazione vigente (tra cui PRG, PTPG, PTPR, PER, PAI, PTA, Rete Natura 2000 ecc.

Gli impatti sono stati individuati secondo modalità e criteri temporali di realizzazione dell'opera (ante - operam, corso d'opera e post - operam) evidenziando nello specifico:

- 1) emissioni in atmosfera
- 2) contaminazione del suolo e del sottosuolo
- 3) incidenza sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo
- 4) incidenza sulla vegetazione flora fauna ed ecosistemi
- 5) alterazione del paesaggio
- 6) inquinamento acustico (produzione di rumori)

Particolare attenzione è stata rivolta all'interazione dell'impianto fotovoltaico con:

- la fauna locale e nello specifico ad eventuali perturbazioni arrecabili alle popolazioni esistenti, stanziali e/ o occasionali e/ o stagionali, sull'area di interesse;
- la flora, ad eventuali disturbi prodotti alle eventuali specie floristiche presenti;
- il paesaggio in relazione agli impatti visivi apportabili e alla fruibilità dell'area.

Dal punto di vista delle valutazioni, in relazione agli approfondimenti svolti e sulla base delle diverse criticità ambientali eventualmente riscontrate, sono state studiate tutte le necessarie misure atte a mitigare i potenziali impatti prodotti.

2.1 Fondamenti della materia energetico - ambientale

Nel 1979, la prima conferenza mondiale sui cambiamenti climatici ha avviato la discussione su come *“prevedere e prevenire potenziali cambiamenti climatici causati da attività umane che avrebbero potuto avere un effetto negativo sul benessere dell'umanità”*.

Alla base di questa discussione c'era il rilevamento, da parte degli scienziati, di una tendenza all'aumento della temperatura media globale di gran lunga superiore a quella registrata in passato, e il sospetto che tale riscaldamento non avesse solo cause naturali (come la variabilità della radiazione solare e le eruzioni vulcaniche). Al riscaldamento si sarebbero potute inoltre associare alcune modifiche nei principali parametri climatici con conseguenti impatti significativi sui sistemi fisico-biologici e sulle comunità umane.

Nel 1988 la WMO (*World Meteorological Organization*, Organizzazione meteorologica mondiale) e l'UNEP (*United Nations Environment Program* - Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente) hanno dato vita al IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* - Gruppo intergovernativo sul cambiamento del clima). L'IPCC, il massimo consiglio mondiale di esperti sul clima, è formato da 3.000 scienziati chiamati a valutare l'informazione disponibile nei campi scientifico, tecnico e socio-economico legati ai cambiamenti climatici, ai possibili impatti dei cambiamenti climatici e alle opzioni di adattamento e di mitigazione. Secondo gli scenari che costituiscono il "fulcro" dei report dell'IPCC, se le emissioni di gas serra continueranno ad aumentare secondo le attuali previsioni, la temperatura media globale terrestre potrebbe subire un aumento al 2099 tra 1,8 e 4,0°C, mentre l'innalzamento del livello del mare oscillerebbe tra i 18 e i 59 centimetri, con un'elevata probabilità di un aumento delle ondate di caldo un aumento di intensità e di frequenza di forti precipitazioni.

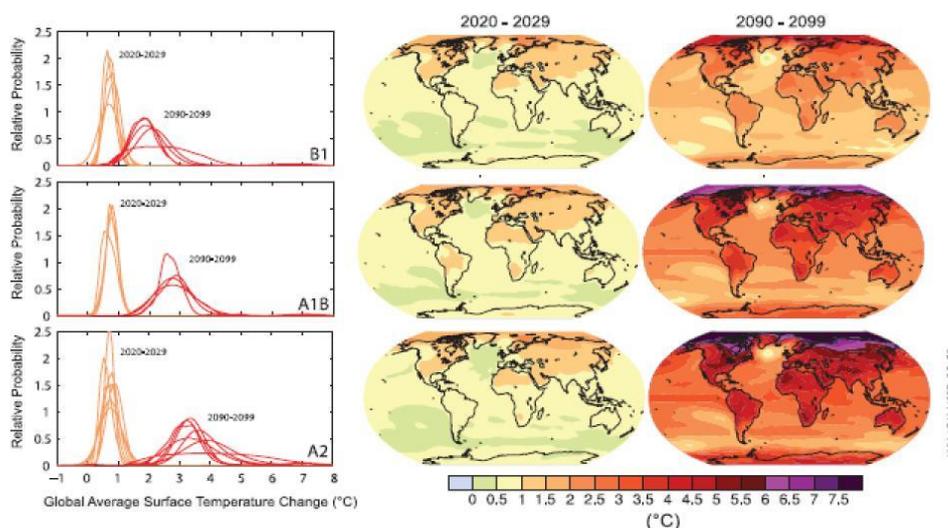


Figura 3. Proiezioni delle variazioni di temperatura per l'inizio e la fine del XXI secolo rispetto al periodo 1980-1999. (Fonte: IPCC - IV rapporto di valutazione)

2.2 Le politiche internazionali, europee ed italiane

L'Accordo di Parigi del dicembre 2015, adottato da 197 Paesi ed entrato in vigore il 4 novembre 2016, definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la de-carbonizzazione.

La Commissione Europea ha successivamente avviato, a partire dal dicembre 2019, un pacchetto di iniziative strategiche che mira ad avviare l'UE sulla strada di una transizione verde, con l'obiettivo ultimo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 (il cosiddetto *Green New Deal*).

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita. La domanda di energia globale è stimata in crescita (+18% al 2030). Il mix di energia primaria al 2030 è in forte evoluzione:

- rinnovabili e nucleare: +2,5%; la continua riduzione dei costi delle rinnovabili nel settore elettrico e dei sistemi di accumulo, insieme all'adeguamento delle reti, sosterrà la loro continua diffusione;
- gas: +1,5%; la crescita è spinta dall'ampia domanda in Cina e Medio Oriente; il mercato mondiale GNL diventerà sempre più "liquido", con un raddoppio dei volumi scambiati entro il 2040 e con possibili effetti al ribasso sui prezzi;
- petrolio e carbone in riduzione: cala la produzione di petrolio e la domanda di carbone (-40% in UE e -30% in USA);
- elettrificazione della domanda: l'elettricità soddisferà il 21% dei consumi finali.

Per quanto riguarda l'Italia, con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico: un documento che guarda oltre il 2030 e che pone le basi per costruire un modello avanzato e innovativo. La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo e sostenibile con un forte incremento delle fonti rinnovabili.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), è strutturato secondo 5 dimensioni: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività. I principali obiettivi dello strumento sono: una percentuale di produzione di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE e una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE. Inoltre, il Piano prevede una riduzione dei

consumi di energia primaria rispetto al 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5% e la riduzione del 33% (obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto da Bruxelles) dei principali gas ad effetto serra, rispetto al 2005, per i settori: trasporti, riscaldamento, agricoltura, rifiuti e piccoli impianti.

Il Decreto Ministeriale 10 Settembre 2010 è uno dei cardini della politica regolatoria italiana dello sviluppo degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e dei relativi procedimenti autorizzativi. Nella Parte IV paragrafo 16, il DM definisce i criteri generali che devono guidare l'inserimento degli Impianti FER nel paesaggio, oltre alla buona progettazione e all'adesione ai sistemi di gestione di qualità e ambientale (ISO e EMAS) si trovano:

-il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;

-il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o *greenfield*, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee.

Il Decreto legislativo n. 199 del 2021 costituisce il documento di 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. Esso è costituito da 50 articoli e 8 allegati in cui vengono definite e classificate alcune procedure e metodologie per l'installazione di impianti FER. In particolare l'articolo 20 disciplina **l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti**. Tali aree sono quindi state ulteriormente individuate dalla successiva legislazione, in particolare la legge 108 del 2021 che costituisce il primo provvedimento di attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), programma di rinascita del nostro Paese. Esso definisce il sistema di governance del predetto piano e, al contempo, introduce una serie di misure volte a dare impulso agli investimenti, accelerare l'iter di realizzazione delle opere, snellire le procedure e rafforzare la capacità amministrativa della P.A. in diversi ambiti, che, incidendo su settori oggetto del PNRR, ne favoriscono la realizzazione. Va precisato che accanto agli obiettivi del PNRR il Legislatore pone (all'art. 1 del Decreto) anche quelli del Piano Nazionale per gli Investimenti complementari di cui al D.L. 6.05.2021, n. 59 (PNC) e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima 2030 di cui al Regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11.12.2018 (PNIEC),

tutti assoggettati, per lo più, al medesimo quadro normativo introdotto dal Decreto in parola al fine di agevolare la realizzazione dei traguardi ed obiettivi ivi contenuti.

Il successivo inizio delle operazioni militari in Ucraina, avvenuto nei primi mesi del 2022, ha causato un effetto enorme sulle quotazioni dell'energia elettrica a livello mondiale e anche, un non di meno importante, dibattito sulle materie di approvvigionamento energetico italiano ed europeo.

Come è risaputo, l'Italia (e l'Europa) non sono energeticamente autosufficienti. Questo comporta l'acquisto di gas in particolare che normalmente avviene dalla Russia e/o da altri paesi del Nord Africa. Il rischio di sospensione delle forniture di gas russo (che poi arriva in Italia tramite i vari gasdotti che interconnettono lo stato russo con tutta Europa) sia a causa del conflitto bellico, sia a causa di eventuali sospensioni e moratorie derivanti da sanzioni commerciali verso il paese sovietico, ha rialimentato il problema della dipendenza energetica del nostro paese e del continente europeo. La sospensione delle forniture, se non opportunamente compensata da altri apporti energetici, comporterebbe un blocco di molte fabbriche e la disalimentazione delle utenze domestiche (al momento il gas russo copre oltre il 38% del fabbisogno europeo e il 43 % di quello italiano). Il rischio economico sulla catena produttiva italiana (e il conseguente rischio sociale) è enorme pertanto lo stato italiano ha prontamente studiato delle misure per la riattivazione di alcune centrali a carbone che si trovano sul nostro territorio e al tempo stesso ha varato importanti semplificazioni per l'autorizzazione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile. Tali misure sono state definite come "urgenti" e 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*" e sono state ricomprese in una serie di disegni di legge e decreti legge ribattezzati *DL Energia* e *DL Bollette*.

In particolare il DL 17 del 1 marzo 2022, oltreché ampliare l'elenco delle aree idonee per la localizzazione degli impianti FER, provvede ad innalzare le soglie al di sotto delle quali è possibile procedere a Procedura Abilitativa Semplificata PAS, ed anche le soglie al di sotto delle quali non si richiede la procedura di screening di VIA. Il DL 17 inoltre prevede anche dei casi nei quali la suddetta PAS non è applicabile e deve essere attivata la procedura autorizzativa standard ovvero non semplificata.

Restringendo il focus sempre più sull'area di progetto, va menzionato il Documento Strategico e relativo Piano energetico regionale della Regione Lazio- PER – (adottato nel 2017); il Piano si è sviluppato a partire da un primo obiettivo vincolante per il Lazio: quello fissato dal Decreto "Burden Sharing", che ripartisce tra le Regioni la quota di produzione da rinnovabili al 2020 per essere in linea con la Strategia Europea 20/20/20. In particolare, per quanto riguarda la produzione da FER-Elettriche, nello Scenario Obiettivo, si prevede che queste coprano il 48% dei consumi finali lordi elettrici (14% nel 2014) nel 2050. Tale proiezione (+338% rispetto al 2014) è sostanzialmente dovuta

ad un incremento della generazione fotovoltaica e, in via minoritaria, delle altre fonti rinnovabili. In particolare il fotovoltaico, in termini di quota di energia elettrica prodotta tra le rinnovabili, passa dal 43% nel 2014 al 71% nel 2050. Gli esiti di questi scenari sulla riduzione della CO2 portano a stimare per il 2050 una riduzione totale del 80% rispetto al 1990 (in linea con la Roadmap europea).

La Provincia di Roma – oggi Città Metropolitana di Roma Capitale - ha aderito nel 2009 al Patto dei Sindaci, l’iniziativa lanciata dalla Commissione Europea per il clima e l’energia, in qualità di Struttura di Supporto e ha deciso di attuare l’adesione al Patto con l’impegno di elaborare un proprio Piano di Azione Energia Sostenibile (SEAP) con riferimento al territorio della Provincia di Roma e di farsi Struttura di Supporto per gli altri comuni aderenti al patto. La strategia complessiva è quella di abbandonare progressivamente l’economia e la cultura fossile e ridurre di oltre il 20% le emissioni di CO2 nel proprio territorio insieme ai Comuni aderenti all’iniziativa del Patto dei Sindaci.

La DGR Lazio n. 520 del 19/11/10 e la DGR n. 132 del 27/02/2018, riprendendo il D.Lgs. 104/2017, hanno definito gli ambiti del Provvedimento Autorizzatorio Unico regionale PAUR, normato dall’art.27 bis del D,Lgs suddetto disciplinandone l’intera procedura. Il PAUR ricomprende ed include tutti i titoli autorizzativi necessari all’esercizio dell’opera, garantendo la semplificazione autorizzativa (già fatta propria dalla Autorizzazione Unica) attraverso l’istituzione di una conferenza dei servizi decisoria.

2.3 La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale VIA

La valutazione di impatto ambientale VIA è un procedimento diretto ad accertare la compatibilità ambientale di specifici progetti ed è quindi successiva, logicamente, alla VAS quando il progetto in esame sia inserito in un ambito pianificatorio o programmatico. Essa è normata principalmente dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152 e dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n°4. Secondo le specifiche contenute nell’Allegato IV *“Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle Regioni e delle Province autonome di Trento e di Bolzano”* rientrano tra le tipologie progettuali:

[...] punto 2: Industria energetica ed estrattiva

[...] lettera c) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda (tra cui si collocano gli impianti fotovoltaici).

I criteri previsti per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale sono predisposti sulla base delle indicazioni riportate nell’Allegato VII. Le linee guida, indicate per la stesura di uno Studio di Impatto Ambientale prevedono i seguenti contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- una descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione, per esempio, della natura e delle quantità dei materiali impiegati;
- una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, ecc.) risultanti dall'attività del progetto proposto;
- 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.

2. Una descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero.

3. Una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto.

4. Una descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente.

5. Una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti impatti negativi del progetto sull'ambiente.

6. Una descrizione delle misure previste per il monitoraggio.

7. La descrizione degli elementi culturali e paesaggistici eventualmente presenti, dell'impatto su di essi delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione necessarie.

8. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse (*Sintesi non tecnica*)

3. La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) finalizzata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico e opere connesse in Località Casaccia nel Comune di Roma

3.1 Localizzazione dell'opera - Inquadramento generale – Criteri di scelta del sito

Il D. Lgs. 199/2021 all'art.20 definisce come **aree idonee le aree agricole situate entro i 500 m dalle cave (c.ter 1) nonché le aree che "non ricadono nella fascia di rispetto (500 metri) dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del decreto legislativo 42 del 2004" (c quater)**. E l'area di progetto rientra proprio in questa casistica, ovvero area idonea ai sensi dell'art.20 comma 8 c-ter (per 45 ettari su 57 totali) e c-quater (per tutti e 57 ettari). Infatti

l'area scelta risulta essere un podere agricolo di circa 57 ettari, confinante con una cava in esercizio, distante più di 2 km dal più vicino bene sottoposto a tutela ai sensi della parte seconda del D.Lgs. 42/2004. E' stata scelta anche in quanto al suo interno, sono già presenti alcuni elettrodotti aerei in AT. Inoltre l'area è posta a soli 900 metri da una costruenda Stazione Elettrica di Terna (cosiddetta Anguillara 150 kV) già autorizzata nel corso di altri procedimenti per impianti fotovoltaici (vedi Registro Progetti 108-2020 e 92-2021 dell'Area Valutazione Impatto Ambientale della Regione Lazio), per cui è possibile limitare la lunghezza dei nuovi elettrodotti per veicolare l'energia prodotta nella rete elettrica pubblica. La società proponente ha inoltre scelto come areale di progetto proprio il territorio limitrofo ad aree "energivore" (e il Comune di Roma con le sue attività e le esigenze energetiche della popolazione richiede una considerevole fornitura elettrica) al fine di limitare o addirittura rendere **pressoché nulli i "costi ambientali" del vettoriamento e dispacciamento dell'energia prodotta, che verrebbe quindi utilizzata in prossimità e non a centinaia di chilometri dal sito di produzione.** Nell'ambito del territorio comunale sono poi state scelte le aree scarsamente abitate ed infatti **la sottozona urbanistica di progetto è tra quelle con densità abitativa più bassa del territorio comunale** (fonte Ufficio Statistica del Comune di Roma).

Dal punto di vista morfologico l'area in oggetto è un vasto pianoro piroclastico, generalmente degradante verso sud e ovest tra quote 185 e 178 m s.l.m., con acclività compresa tra 0 e 3%. L'area non risulta a rischio di esondazione. Inoltre, dalle indagini svolte, nell'area di progetto si è riscontrata l'**assenza di vincoli di tipo idrogeologico e paesaggistico**, non si sono rilevate emergenze di carattere storico ed architettonico e il sito non risulta incluso in aree protette SIC. L'area di progetto è limitrofa ma esterna alla ZPS IT6030005 Bracciano Martignano, nonché limitrofa ma esterna all'area IBA 210 (lago di Bracciano e Monti della Tolfa), dalle quali è separata dalla ferrovia Roma Viterbo che funge da confine nord dell'area di progetto.

L'area di cantiere andrebbe a risultare facilmente accessibile ai mezzi di lavoro, tenendo presente che l'area di progetto presenta già 3 accessi stradali, due a nord su Via Antonio Furlan e uno a Sud su Via Anguillarese 537. Tale ingresso è al servizio di una cava in attività, e pertanto è già progettato per l'accesso di autoarticolati e macchine da lavoro.

Al tempo stesso **l'esposizione ai raggi solari risulta ottimale** per lo sfruttamento dell'effetto fotovoltaico e l'irraggiamento in zona risulta molto buono.

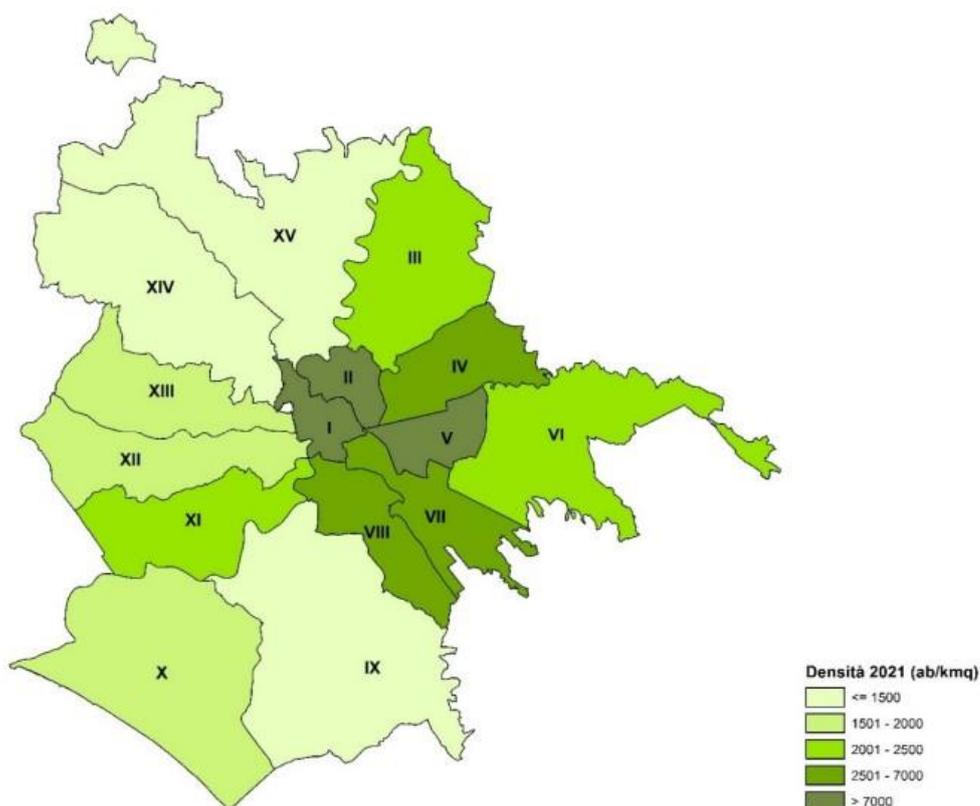
L'area individuata per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel Comune di Roma (all'interno del Municipio XV), nella Città Metropolitana di Roma (ex Provincia di Roma), nel territorio della Regione Lazio.



FIGURA 4: Localizzazione del sito rispetto all'area vasta regionale su base ortofoto aerea Google. L'area di progetto è segnata con il puntale giallo.

In particolare il sito di progetto si trova nell'estremo nord ovest del territorio comunale, circa 1,8 km a Nord Ovest dell'abitato di Osteria Nuova, 3,5 km a sud del centro di Anguillara Sabazia e 23 km a Nord ovest del centro di Roma. La macro-area è caratterizzata dall'alternanza di insediamenti isolati (nuclei di edilizia residenziale spontanea e zone urbanizzate come Osteria Nuova) e vaste aree agricole con case isolate nonché attività artigianali e industriali di livello locale (cave e piccoli stabilimenti) e superiore (1 km a est dell'area di progetto si trova il Centro di Ricerca Casaccia mentre 3 km a est si trova la Stazione Radio Vaticana di Cesano) .

L'area proposta per la realizzazione dell'impianto ricade nel territorio del Municipio XV di Roma. Tale Municipio contava al 31 dicembre 2021 una popolazione residente di 159.469 abitanti e **una densità abitativa di 852 abitanti/kmq (la più bassa nel territorio di Roma Capitale)**. In particolare le sottozone di Cesano e Martignano (quelle dell'area di progetto) scendono a meno di 500 abitanti per kmq (fonte Roma Capitale – Dipartimento Trasformazione Digitale – U.O. Statistica-Rapporto La Popolazione di Roma Anno 2021)



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Anagrafe

FIGURA 5: Densità abitativa per Municipio al 31.12.2021 nel territorio di Roma Capitale

3.2 Ambiente climatico e atmosferico di riferimento

Il rapporto tra il clima e la vegetazione è definito nella «Carta Fitoclimatica del Lazio», che integra i dati raccolti dalle stazioni termo pluviometriche sparse sul territorio regionale con i dati derivanti da indici bioclimatici e dal censimento delle specie arboree. Essa individua 15 unità fitoclimatiche distribuite nelle regioni «*Temperata*», «*Temperata di transizione*», «*Mediterranea di transizione*» e «*Mediterranea*».

La zona di progetto viene inquadrata nella «Regione Mediterranea» ed indicata come:

Termotipo: Mesomediterraneo inferiore;

Ombrotipo: Secco Superiore / Subumido inferiore;

Regione: Xeroterica;

Sottoregione: termomediterranea / mesomediterranea.

Dati della Stazione termo-pluviometrica Arsiel di Bracciano – Prato Pianciano (anno 2022):

Precipitazioni: max 203,2 mm a Dicembre e min 0,2 mm a Giugno

Temperature medie: max 27,1 °C a Luglio e min 6,9 °C a gennaio.

(Fonte Servizio Integrato Agrometeorologico Regione Lazio – Arsial)

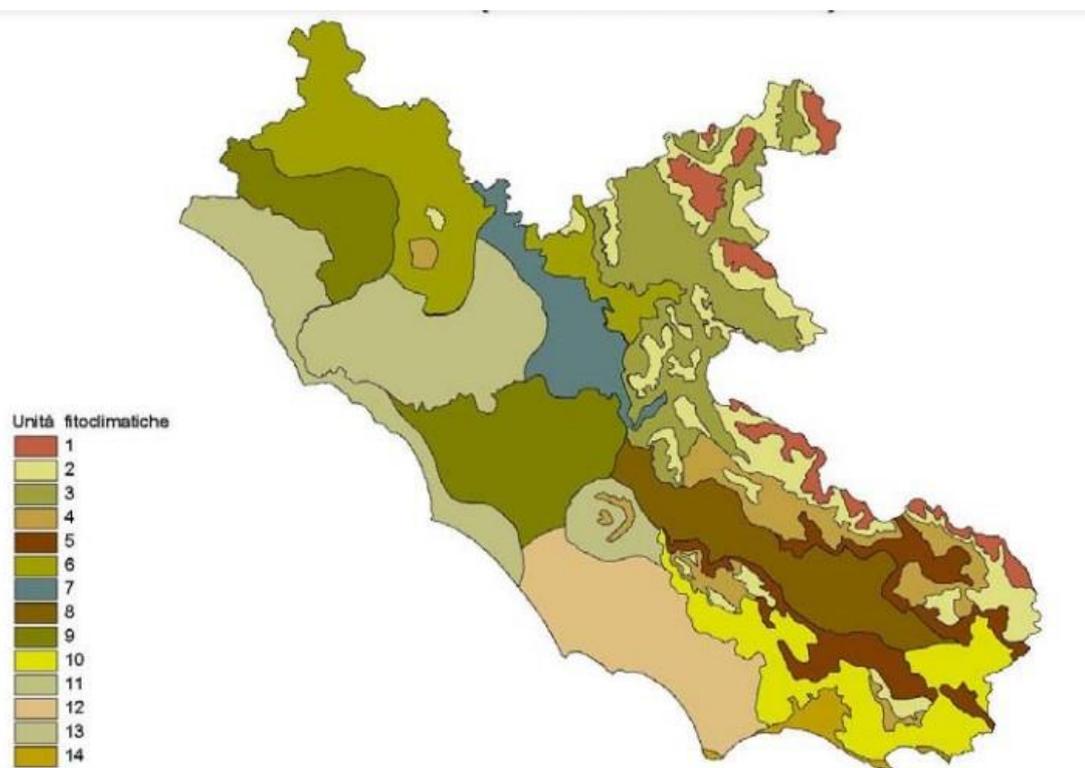


Figura 6. Carta delle unità fitoclimatiche – C. Blasi

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza, nella stessa, di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria, da costituire pericolo, ovvero pregiudizio diretto o indiretto, per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente e da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati".

A livello regionale, il "Piano di risanamento della qualità dell'aria", approvato nel 2009 e aggiornato nel 2020, rappresenta lo strumento di pianificazione con il quale la Regione Lazio dava applicazione alla già richiamata Direttiva 96/62/CE. Tale Piano stabilisce norme tese ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dalla dispersione degli inquinanti in atmosfera. Il territorio comunale di Roma veniva definito come la situazione peggiore presente nell'intero territorio regionale (zona A) le cui problematiche in ordine ai fenomeni di inquinamento atmosferico sono principalmente imputabili alle emissioni prodotte dal traffico veicolare, dai processi di riscaldamento degli edifici in periodo

invernale e dagli impianti industriali. Tra questo la fonte maggiormente impattante è rappresentata dalla raffineria di petrolio greggio, ubicata nella zona di Malagrotta ovvero nel quadrante nord ovest del territorio comunale. Con la Delibera 305 del 28 Maggio 2021 si è provveduto all'aggiornamento della **zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente**". Nella nuova classificazione complessiva, il comune di Fiumicino viene fatto rientrare nell'Agglomerato di Roma (sia per l'ozono che per tutti gli altri inquinanti).

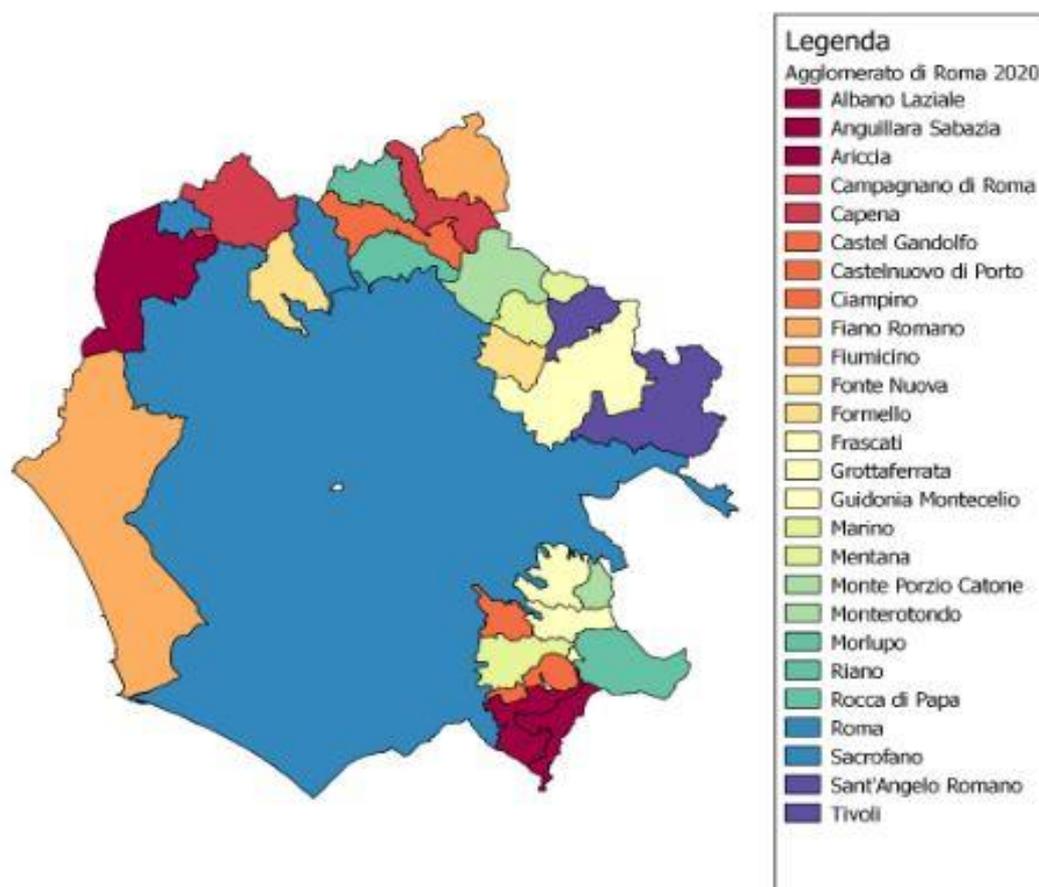


Figura 7. Nuova zonizzazione del territorio regionale: l'agglomerato di Roma (DGR 305/2021)

Confrontando gli inventari regionali 2010 e 2017 si nota una diminuzione delle emissioni per tutti gli inquinanti in Regione, più marcata per CO, biossido di zolfo (SO₂) e ossidi di azoto (NO_x) che scendono di quasi il 30%. Nei Comuni in cui son state dismesse delle realtà industriali la diminuzione è sensibile, come nel caso dell'SO₂ ad Orte e Montalto di Castro e del biossido di azoto (NO₂) sempre a Montalto di Castro.

Nella Regione Lazio è inoltre funzionante una rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico, costituita da oltre 50 stazioni di monitoraggio, dislocate su tutto il territorio regionale, collegate a 5 Centri provinciali di gestione e validazione dati (presso le sedi periferiche dell' A.R.P.A.) a loro volta

collegati al Centro regionale di coordinamento, raccolta, elaborazione e diffusione dati. Il **rilevamento della qualità dell'aria nella ex Provincia di Roma** è attualmente garantito da stazioni di rilevamento fisse che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati "in continuo" e con intervalli temporali regolari. Sono principalmente misurati i livelli di: monossido di carbonio (CO), benzene (C6H6), Ozono (O3), biossido di azoto (NO2), biossido di zolfo (SO2) e particolato aerodisperso (PM10).

Zona	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	Benzene
Agglomerato di Roma							
Zona Valle del Sacco							
Zona Appenninica							
Zona Litoranea							

Figura 8. Quadro riassuntivo dei superamenti riscontrati dal monitoraggio da rete fissa nel Lazio per il 2022. (fonte ARPA LAZIO - Monitoraggio qualità dell'aria - Valutazione preliminare anno 2022)

Dalla figura sopra esposta si può notare come le criticità sul territorio regionale sono costituite dall'NO2 nell'Agglomerato di Roma, dal PM10 sempre nell'Agglomerato di Roma e nella Valle del Sacco, dall'O3 nella zona litoranea e per il PM2.5 nella Valle del Sacco.

Si riporta nella Figura 16 il dettaglio dei valori misurati nel 2021 di biossido di azoto nelle centraline ubicate sul territorio comunale di Roma. Si noti come la concentrazione media annuale superi il valore prescritto dalla legge nell'Agglomerato di Roma nelle stazioni di Fermi, Francia, Largo Perestrello e Tiburtina.

A causa della situazione pandemica, nel 2020 si era riscontrato un netto miglioramento rispetto al 2019. Nel 2021 si è tornati a livelli superiori al 2020 ma comunque ancora inferiori ai livelli del 2019. Le stazioni più prossime all'area di progetto sono quelle di Roma Malagrotta e Roma Castel di Guido. In tali stazioni si sono riscontrati nel 2021 rispettivamente 13 e 4 superamenti del valore limite di PM10 mentre non ci sono stati superamenti per gli altri inquinanti.

3.3 Inquadramento geomorfologico, idrogeologico e geologico

L'area in oggetto è un vasto pianoro piroclastico, generalmente degradante verso sud e ovest tra quote 185 e 178 m s.l.m., con acclività compresa tra 0 e 3%. Le pendenze sopra indicate, anche quelle maggiori, sono perfettamente compatibili con le caratteristiche geotecniche dei terreni che vi si rinvennero, come comprovato dai risultati del rilevamento di superficie che ha evidenziato una situazione di piena stabilità geomorfologica della zona. Un fossato che attraversa tutta la zona centrale del fondo (Fosso della Mainella), raccoglie le acque di ruscellamento delle aree di versante prospicienti e le convoglia, oltre il confine di proprietà, verso il fosso Casaccia – tributario del F. Arrone che rappresenta il bacino idrografico principale.

Sotto il profilo geomorfologico l'area è stabile, non interessata da processi gravitativi in atto o potenziali. La bassa pendenza dei terreni e la discreta permeabilità dei suoli consente una buona infiltrazione delle acque meteoriche ed un ruscellamento di tipo areale con erosione trascurabile ridotta localmente alla coltre di suolo superficiale.

L'area di progetto, al di sotto di un sottile suolo di copertura, è caratterizzata dalle vulcaniti relative all'unità di Pizzo Prato costituite da Ignimbrite trachitica con scorie nere (VDV1) e Colate di lava da microcristalline a porfiriche (VDVa). PLEISTOCENE MEDIO p.

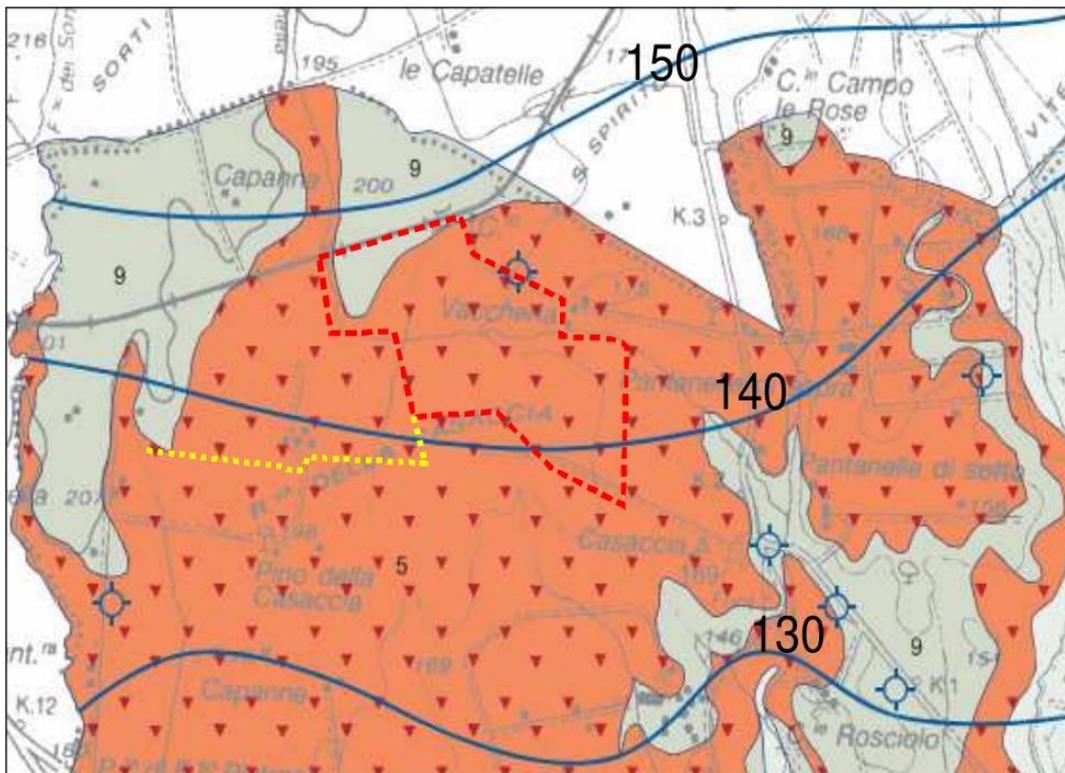
La lava è oggetto di estrazione nella vicina cava dove, nei fronti di sbancamento, si osservano spessori prossimi a 8-10 m.

La zona di scorrimento del Fosso della Mainella è interessata da depositi di alveo, prevalentemente sabbioso argillosi, di spessore non oltre 2 m.

CARATTERI IDROGEOLOGICI: La zona in esame è drenata dal fosso della Mainella, appartenente al bacino del Torrente Arrone per il tratto compreso tra la sua origine fino alla confluenza con il rio Maggiore.

La circolazione idrica sotterranea è di tipo multistrato ed è diretta principalmente verso sud.

In riferimento ai dati idrogeologici di letteratura relativi all'area in esame, (Carta idrogeologica di Roma, ISPRA et alii) il livello statico della falda acquifera si attesta tra 150 e 140 m s.l.m. ovvero almeno a 30 m di profondità dal p.c. La profondità è tale da non interferire con gli interventi di progetto.



Complesso delle lave

Il complesso comprende i diversi depositi lavici presenti nell'area rappresentata in carta, appartenenti sia alla serie albana sia a quella sabatina e presenti in diverse posizioni stratigrafiche, comprensive delle litofacies piroclastiche associate (LLL, FKB, FKB₁, FKB₂, FKB₃, LTT, RMN, VDV). Gli spessori vanno da qualche metro ai circa 25-30 m delle colate più importanti (Capo di Bove, Vallerano, nell'area albana). Tali lave, in genere intercalate alle successioni dei depositi vulcanici, affiorano più estesamente lungo la Via Appia (Capo di Bove) e a NO dell'area rappresentata (Anguillara). Dal punto di vista della potenzialità idrica il complesso può essere sede di circolazione preferenziale, laddove lo stato di fratturazione lo permetta. Il complesso presenta un grado di permeabilità relativa alto per fratturazione (AP).

Figura 9. Estratto della carta idrogeologica del Comune di Roma (l'area di progetto è censita nel "Complesso delle lave")

CARATTERISTICHE SISMICHE DEL SITO: Il 22 maggio 2009 la Giunta Regionale del Lazio con deliberazione 387 ha riclassificato il suo territorio sulla base dei criteri nazionali stabiliti dall'OPCM 3519/06. La nuova classificazione si basa soltanto su 3 Zone Sismiche.

Il Municipio XI (ex XV) risulta interamente classificato in Zona Sismica 3 Sottozona Sismica A caratterizzata da un valore dell'accelerazione di picco su terreno rigido con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni compresa tra $a_g = 0.10$ e $a_g = 0.15$. Il Municipio XI (ex XV) è dotato di carta di Microzonazione Sismica di livello 1 validata ai sensi della D.G.R.Lazio n. 545/2010.

L'area di intervento insiste in zone stabili suscettibili di amplificazione (Zona 3) come riportato nello stralcio della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS). In riferimento a prove masw eseguite nel comprensorio su medesime sequenze stratigrafiche, ai fini della definizione delle azioni sismiche, il profilo stratigrafico dei terreni e le relative Vs30 stimate permette di attribuire il sito alla Categoria di suolo "B" e di profilo topografico T1.

VINCOLI TERRITORIALI DI TIPO GEOLOGICO: In riferimento al PAI – Piano di Assetto Idrogeologico
l'area NON è a rischio di frane e esondazione. Il sito NON rientra in aree a Vincolo Idrogeologico

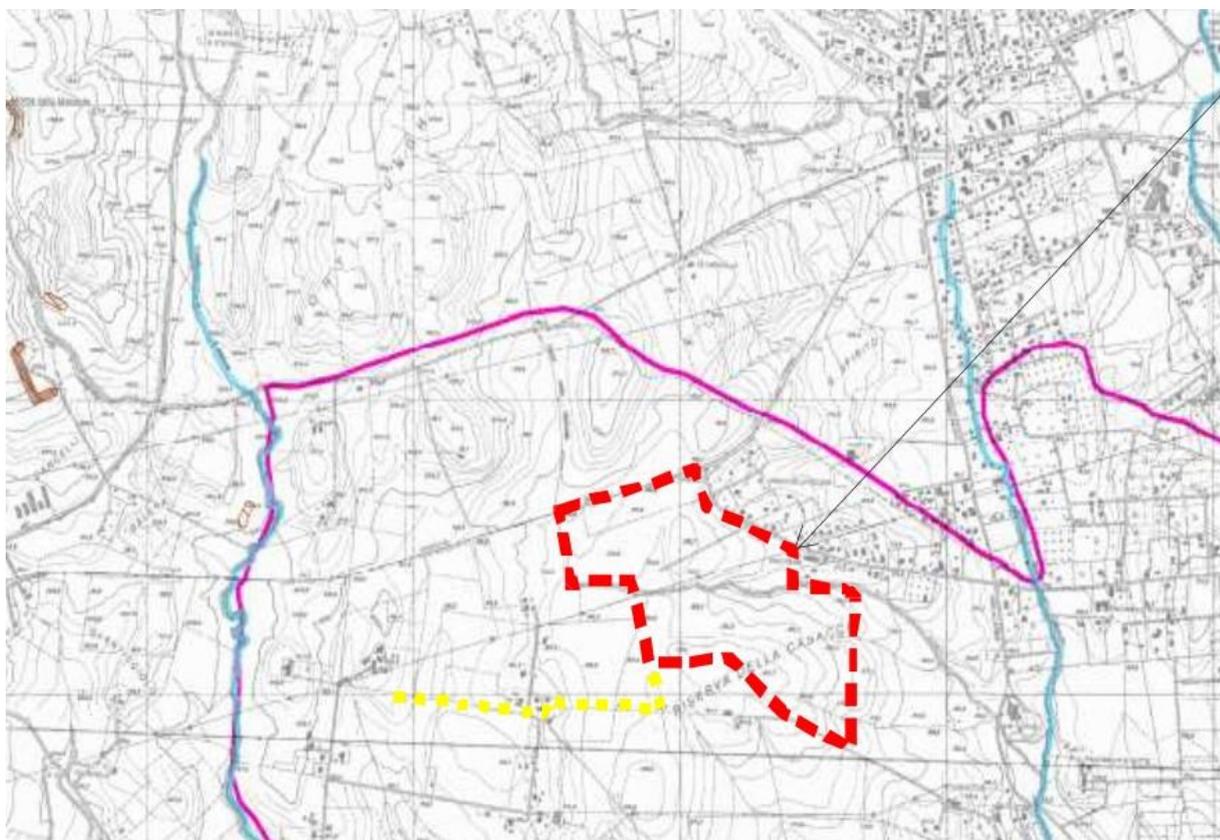


FIGURA 10. Estratto del Piano di Assetto Idrogeologico (Legge 183/1989)

3.4 Inquadramento delle componenti naturalistiche e vegetazionale

Nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico è stata effettuata l'analisi delle componenti ambientali al fine di valutare le variazioni indotte dall'opera sullo stato ambientale preesistente. Ne è emerso un "quadro di riferimento ambientale" in accordo con quanto stabilito dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Si è proceduto alla caratterizzazione delle componenti vegetazionali, floristiche, faunistiche ed ecosistemiche, per l'analisi delle quali ci si è avvalsi sia di fonti bibliografiche sia di rilevamenti fotografici. Per l'acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all'indagine ci si è invece rivolti alle fonti istituzionalmente preposte alla raccolta degli stessi e più in generale all'analisi della pubblicistica in materia. Per le aree interessate dall'installazione dell'impianto fv, sia in modo diretto che indiretto, è stata effettuata l'analisi delle componenti ambientali al fine di valutare le eventuali variazioni indotte dall'opera sullo stato ambientale preesistente.

La zona oggetto di studio si colloca nella periferia nord ovest di Roma e più in generale nell' agro Romano. L'area è attualmente coltivata per la produzione di seminativi agricoli come: grano, colza, foraggiere, erbai. L'area vasta di cui fa parte la proprietà interessata dal piano è inserita nel tessuto agricolo fortemente antropizzato. Il sistema naturale originario è stato completamente eliminato in passato dalla coltivazione agricola e successivamente dalla edificazione degli agglomerati di abitazioni ed edifici.

Nell'area del sito è presente un fosso il quale ospita vegetazione arbustiva ed arborea rada e con piccoli alberelli di olmo (*Ulmus minor*) soggetti a patologie che impediscono lo sviluppo allo stato adulto (cancro dell'olmo), pioppi (*Populus nigra* e *Populus alba*), bagolaro (*Celtis australis*), fico (*Ficus carica*), alloro (*Laurus nobilis*). Quindi non vi è una vera stratificazione arborea ed arbustiva, piuttosto una composizione a mosaico. Si ritrova la vegetazione a macchia di leopardo perché viene periodicamente tagliata per la manutenzione del fosso, le specie sono quelle invadenti e resistenti di tipo arbustivo, suffruticoso, ecc: canna comune (*Phragmites australis* ed *Arundo donax*) e rovo (*Rubus ulmifolius*), come arbustive prevale la ginestra (*Spartium junceum*) e il rovo (*Rubus ulmifolius*). Risulta comunque uno stato vegetazionale semplificato e degradato.



Figura 11. Immagine della vegetazione infestante presente lungo il fosso

Vi è dunque presenza di vegetazione ubiquitaria non di pregio tipica delle zone con suolo povero e in assenza acqua. La vegetazione risulta di tipo agricola derivante da coltivazione. La vegetazione spontanea è costituita esclusivamente da specie erbacee non di particolare pregio, tipiche dei prati incolti alterati dall'antropizzazione e dall'agricoltura con presenza anche di specie agricole sfuggite dai coltivi (come ad esempio il colza, l'avena, ecc). con unica eccezione per l'infestante *Inula viscosa* che risulta prevalente nelle formazioni a margine dei campi.

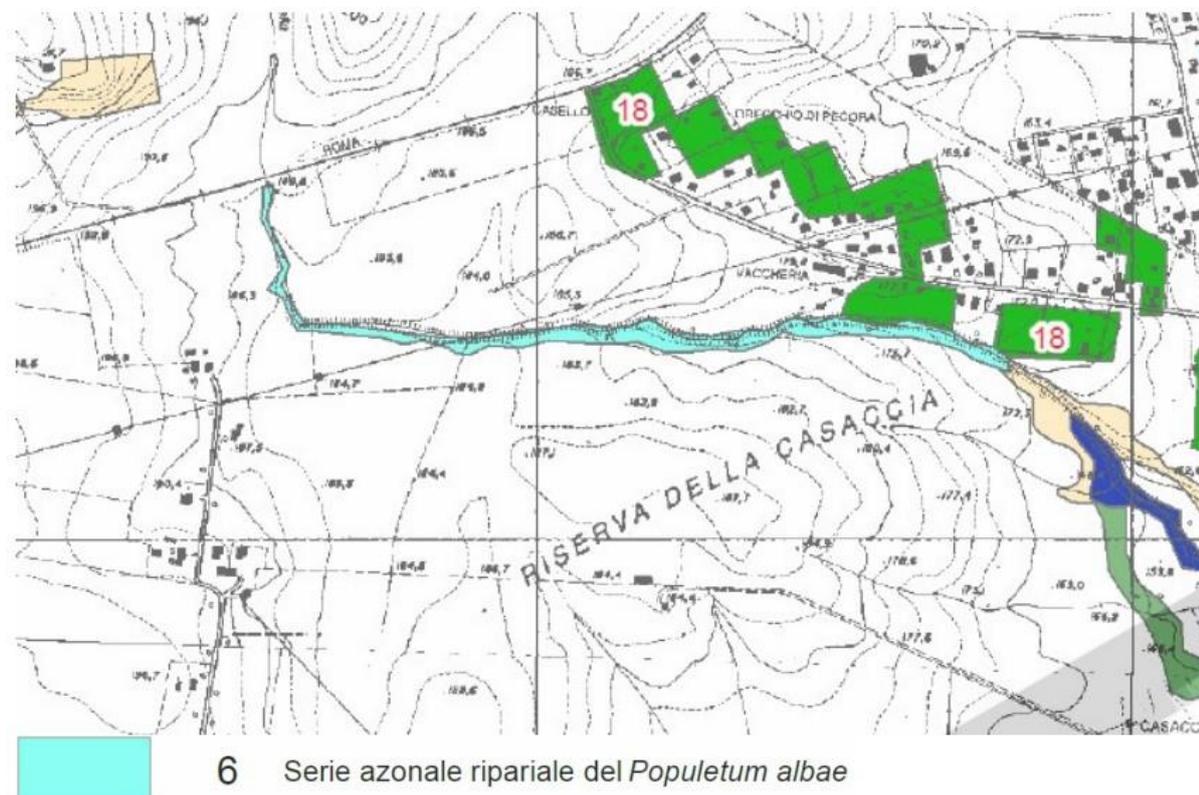


Figura 12. Estratto della carta della vegetazione della provincia di Roma (Pignatti et alia)

L'impianto fotovoltaico progettato non avrà impatto sulla vegetazione principale ed autoctona arborea o arbustiva del sistema naturale, così per la vegetazione erbacea per assenza di specie ritenute fragili, di pregio o inserite nella lista rossa delle specie in via di estinzione; inoltre non verranno eseguiti interventi lungo i bordi del fosso, prevedendo il progetto una fascia di rispetto. Si evidenzia al contempo l'impatto che ha avuto l'attività agricola nei decenni, che ha lasciato il terreno senza vegetazione naturale.

Bisogna invece altresì ricordare che per le caratteristiche intrinseche della tecnologia fotovoltaica e delle soluzioni tecniche adottate, i terreni risulteranno solo momentaneamente occupati da sistemi energetici, ma che a fine vita, la rimozione del parco fotovoltaico restituirà un suolo agrario con fertilità implementata e il sistema vegetazionale risulterà migliorato e irrobustito dalle opere di

mitigazione e compensazione “eco-incentivanti” studiate per minimizzare gli impatti dell’impianto fotovoltaico e migliorare lo stato dei luoghi anche dopo la dismissione del parco.

3.5 Inquadramento faunistico – La ZPS IT6030085 Bracciano Martignano e l’area IBA 210 Lago di Bracciano e Monti della Tolfa e il SIC “Lago di Bracciano” – IT6030010

Il sito ricade all’esterno ma circa a 50 metri a sud del perimetro di un’area definita come Important Bird Area (IBA), ovvero Area importante per gli uccelli, in particolare l’IBA n. 210 del Lago di Bracciano e Monti della Tolfa. L’IBA 117 si estende per oltre 90.000 ha, una superficie molto vasta che abbraccia i territori di vari Comuni della fascia che dai Monti della Tolfa arriva fino alla zona peri-lacuale di Bracciano. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli). Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie

Criteri relative a singole specie			
Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	B	C6
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	B	A3
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	B	C6
Averla cenereina	<i>Lanius minor</i>	B	C6
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	B	A3
Zigolo capinero	<i>Emberiza Melanocephala</i>	B	A3

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione
Albanella minore (<i>Circus cyaneus</i>)
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)
Averla capirossa (<i>Lanius senator</i>)
Calandra (<i>Melanocorypha calandra</i>)

Figura 13. Elenco delle specie protette dell’IBA 210 (fonte: Piano di gestione del Parco del Lago di Bracciano)

Sono state consultate le segnalazioni ufficiali per le IBA della Regione Lazio. Gli Uccelli forniscono, grazie alla loro elevata osservabilità e relativa facilità di riconoscimento sul campo, un utile punto di riferimento per una valutazione dello stato qualitativo di un biotopo. Lo studio sull’avifauna viene condotto nel corso dei mesi primaverili-estivi e consiste nella raccolta di dati sulla comunità delle specie nidificanti attraverso il metodo dei sentieri campione (Transect Method). Il metodo consiste nel percorrere ad andatura costante un itinerario con andamento rettilineo e nell’annotare tutti gli individui delle diverse specie osservate oppure udite. Le indagini sono state svolte nei mesi di Maggio - Agosto, durante le prime ore dell’alba, in assenza di vento e pioggia fino a cento metri di

distanza dal lotto di intervento, seguendo un andamento rettilineo secondo i quattro punti cardinali e percorrendo una distanza di circa 300 m dalla proprietà.

Dalle verifiche di campo non sono stati osservati né ascoltati gli uccelli della direttiva, tuttavia dallo studio delle caratteristiche locali e dalle segnalazioni, sia verbali che bibliografiche non si esclude la potenzialità del sito ad ospitare le specie della direttiva nelle zone non adibite a coltivazioni agricole e sicuramente ascrivibili agli ambienti forestali limitrofi alla proprietà.

La ZPS IT6030085 Bracciano Martignano si estende per 19.554 ettari nei comuni di Monterosi, Sutri, Oriolo Romano, Bassano Romano ubicati in provincia di Viterbo e nei comuni di Bracciano, Manziana, Trevignano Romano, Anguillara Sabazia, Campagnano di Roma, Cesano di Roma, ubicati in provincia di Roma, per la gran parte rispondente ma con alcune zone anche all'esterno del perimetro del Parco Naturale Regionale di Bracciano e Martignano istituito ai sensi della LR del Lazio 36/1999.

E' importante per l'ittiofauna e l'avifauna acquatica, con elevata ricchezza di avifauna svernante.

IL SIC Lago di Bracciano si estende per circa 5.864 ettari nei comuni di Bracciano, Trevignano Romano, Anguillara Sabazia, Roma (Cesano di Roma). Di rilievo è l'ampio ecosistema lacustre importante per l'ittiofauna e l'avifauna acquatica. In particolare è presente una elevata ricchezza di avifauna svernante.

L'area di progetto risulta essere completamente al di fuori della ZPS Bracciano Martignano ma adiacente (distanza di 30 metri) e distante 4 km dal SIC Lago di Bracciano. Sono state analizzate le fonti bibliografiche sia sul SIC del lago di Bracciano che sulla ZPS. Il SIC in particolare trattando solo di ambiente lacustre e quindi dei specifici habitat e specie ad esso connesso, risulta non avere interazioni con l'opera in progetto.

La ZPS tratta sia gli habitat lacustri, che il territorio circostante legato al bacino idrografico, che al territorio ad esso connesso, soprattutto ai fini della tutela delle formazioni boscate specifiche presenti nell'ambito della ZPS.

L'ambito del progetto può essere interessante per un habitat in evoluzione che può essere associato alle formazioni boschive ripariali con pioppo bianco (*Populus alba*). Il fosso adiacente all'area di studio, inalterato dal progetto, può essere lasciato indisturbato all'evoluzione naturale con presenza di pioppo bianco e pioppo nero che attualmente colonizzano il fosso a partire dal lato est dello stesso e anche nell'area di progetto, con presenza attualmente rada ma che può evolvere velocemente in pioppeto misto.

La ricerca in campo è proseguita per i mammiferi, dei quali vengono cercate le tracce sul territorio di carattere diretto oppure indirettamente tramite lo studio delle "borre" di Strigiformi. Data la natura del sito e la lontananza dalla ZPS, non sono state rilevate tracce a causa della compromissione totale

del terreno da parte delle lavorazioni agricole intensive e della vicina attività estrattiva. Nelle vicinanze è stata altresì rilevata la presenza del riccio (*Erinaceus europaeus*) sulla strada Braccianese Claudia che non interseca il sito di studio (distante circa 2 km a sud), tuttavia è possibile la frequentazione soprattutto dopo la realizzazione dell'impianto. Probabile ma non rilevata la presenza di istrice (*Hystrix cristata*), mentre è chiara la presenza del cinghiale (*Sus scrofa*).

Per quanto riguarda gli anfibi, si è usato il metodo del transetto lineare, con segnalazione delle specie viste o udite, effettuando un tragitto costante nelle prime ore del mattino nella ricerca di uova, forme larvali e segni della presenza. La lunghezza del transetto mediamente è di 500 m.

Le analisi effettuate non hanno riscontrato alcuna presenza di specie e habitat della direttiva (sia ZSC-ZPS che SIC) pertanto l'impatto può ritenersi nullo.

In via prudentiale si è ritenuto di procedere alla redazione di una Valutazione di Incidenza (in seguito denominata VINCA) al fine di poter specificatamente valutare l'eventuale interazione o meno del progetto e dei suoi effetti nei confronti della biodiversità di cui alle suddette aree protette.

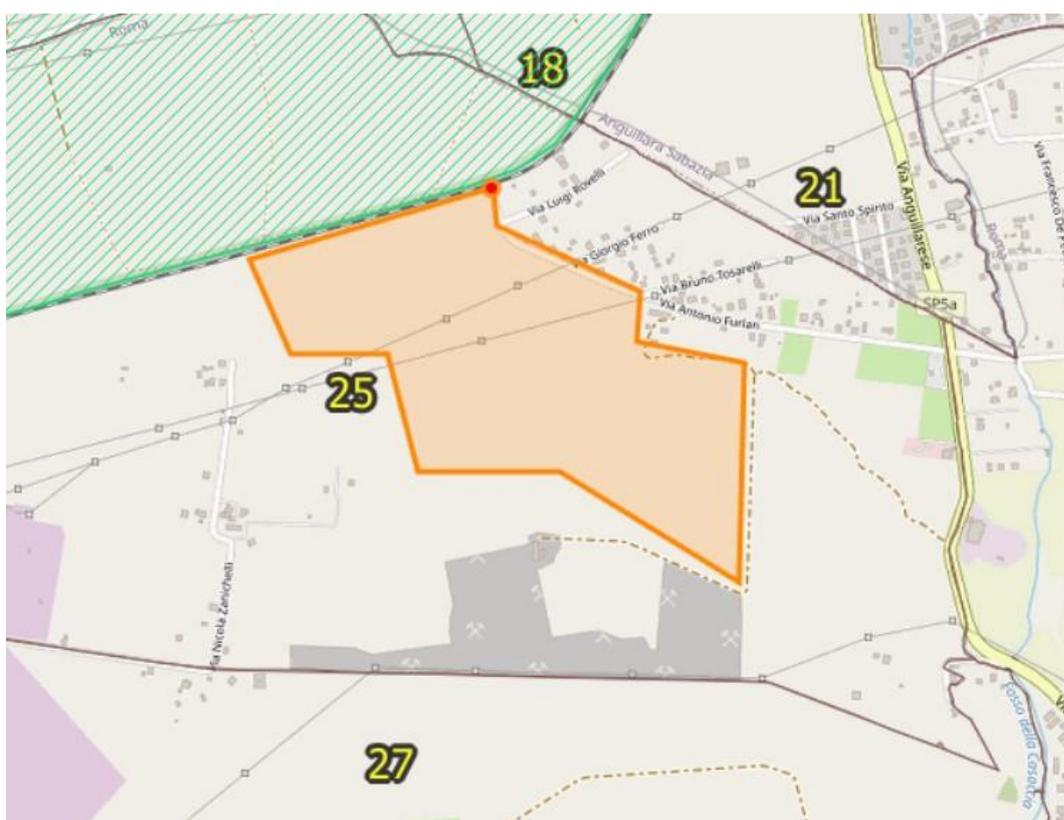


Figura 13 bis: Area disponibile (in arancio) e ZPS (in verde)

3.6 Inquadramento paesaggistico

Il paesaggio in esame è di tipo misto, con la presenza di aree agricole con campi seminati alternati a casali isolati (Azienda Riserva dell'Olmo), insediamenti residenziali (più piccoli tipo il Nucleo di

edilizia spontanea Pantarelli e più grandi tipo Anguillara Campo Marinaro e Osteria Nuova), cave in esercizio (Società Generale ecc), stabilimenti artigianali e industriali (CemenBloc) e servizi di livello regionale e nazionale (Centro Ricerche ENEA Casaccia e Stazioni Radio Vaticane Cesano). A circa 1 km in direzione ovest dell'area di progetto è presente un impianto fotovoltaico a terra realizzato nel 2012 di potenza 12 MW circa.



Figura 14. Stabilimento produttivo "Cemenbloc" posto a 500 metri dall'area di progetto

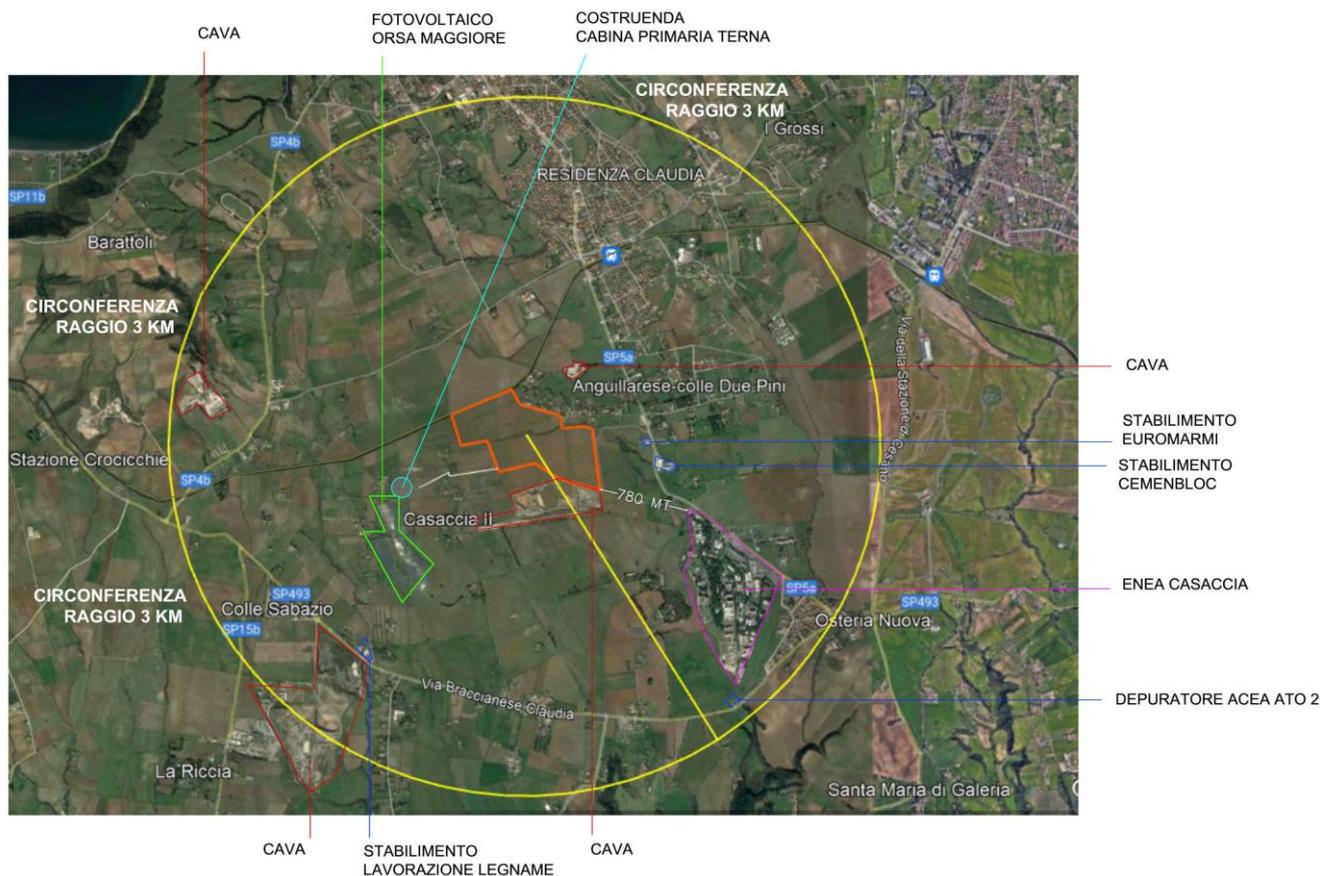


Figura 15: Areale di progetto (raggio 3 km)

Realizzazione impianto fotovoltaico "Casaccia"

Il paesaggio appare **non omogeneo, frammentato, con diversità di ambienti ed usi, con la presenza di insediamenti residenziali e terreni agricoli, stabilimenti e servizi**. Le aree a maggior vocazione paesaggistica ed ambientale quali il Monumento Naturale di Galeria Antica (un'area naturale protetta di circa 40 ettari, istituita nel 1999 con D.P.R.L. 24 maggio 1999, n. 794) e il SIC Sito di Interesse Comunitario - Parco Naturale Regionale di Bracciano Martignano IT6030010, entrambe esterne all'area di progetto, distano rispettivamente 2,3 (in rosso nella figura seguente) e 3,6 km (in giallo nella figura seguente) e da questa risultano visualmente schermate dalla distanza e dall'orografia del terreno, oltrechè dalla ferrovia a nord e dalla cava a sud che fungono da "confine artificiale" all'area di progetto.

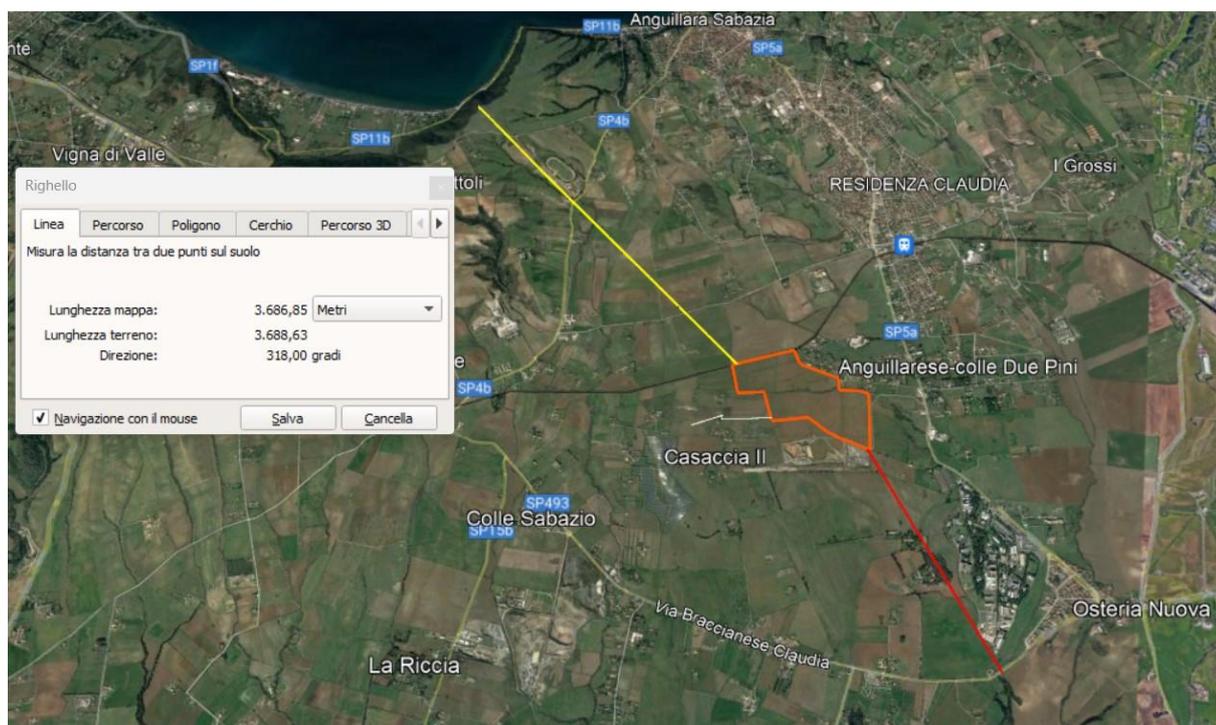


Figura 16. Distanza dell'area di progetto dalle aree protette

3.7 Cumulo con altri progetti

L'area di progetto è ubicata nel quadrante nord ovest del territorio di Roma Capitale, vicino ai confini comunali con i territori di Anguillara Sabazia. Si è proceduto ad una valutazione dei territori contermini per un **raggio di 1 km** dal sito di progetto, come da indicazioni normative per la valutazione del cumulo.

All'interno di questa fascia esistono due impianti fotovoltaici già in esercizio mentre non sono stati rinvenuti procedure in corso per l'autorizzazione di ulteriori impianti:

1) si tratta dell'impianto "Orsa Maggiore PV" di potenza circa 15 MW realizzato nel 2011 circa. L'area di progetto è di circa 27 ettari. L'impianto è realizzato con pannelli fotovoltaici montati su struttura metallica fissa, per cui è presumibile considerare una proiezione al suolo dei moduli fotovoltaici pari a 10 ettari (di questi tuttavia solo un quarto circa ricade nell'areale di 1 km dal progetto). L'allaccio è in Alta Tensione tramite una soluzione provvisoria in antenna entra-esce sulla linea AT Cesano Crocicchie. Terna spa ha già previsto la realizzazione di una Nuova Stazione Elettrica subito a nord dell'area di questo impianto, a cui andrà a collegarsi anche l'impianto Casaccia in progetto. Si precisa che la SPV TECH e la Orsa Maggiore srl non sono collegate a livello societario.

2) Si tratta di un impianto ubicato all'interno di un'area agricola adiacente a Via Nicola Zanichelli. Come desumibile dalle foto aeree storiche è stato realizzato nel corso del 2012. L'area dell'impianto è 2 ettari e la potenza installata dovrebbe essere di circa 0,3 MW (300 kW). La proiezione al suolo dei circa 1.200 moduli installati è di 2.000 mq.



FIGURA 17. Cumulo con altri progetti della stessa tipologia. Distanza 1 km (SCENARIO 1)

In arancio	Area di Progetto Impianto "Casaccia"
1	Impianto Orsa Maggiore PV 15 MW
2	Impianto 0,2 MW
T	Costruenda Stazione Elettrica Terna 15
A.P.	Area già individuata per Stazioni Elettriche Utente Impianti Fotovoltaici "Prato Pascolo" e "Capanna Murata" già autorizzati e situati a 3,5 km di distanza dall'impianto di progetto "Casaccia"

Si è quindi provveduto a estendere la valutazione ad un raggio di 5 km dall'area di progetto.

Sono stati individuati gli ulteriori impianti già autorizzati ma non ancora realizzati:

3- Impianto Fotovoltaico E055 – Capanna Murata avente potenza nominale 58 MW su una superficie disponibile di 82 ettari (area interessata dai moduli fv pari a 28 ettari) e allaccio in AT tramite una Stazione Utente da realizzarsi nel sito indicato come A.P. nella precedente figura e stallo nella costruenda Stazione Terna di cui alla lettera T nella precedente figura;

4 Impianto Pratopascolo 01 avente potenza nominale 21 MW su una superficie disponibile di 36 ettari (area interessata dai moduli fv pari a 11 ettari) e allaccio in AT tramite una Stazione Utente da realizzarsi nel sito indicato come A.P. nella precedente figura e stallo nella costruenda Stazione Terna di cui alla lettera T nella precedente figura;

5- Impianto BD-Invest avente potenza nominale 7 MW su una superficie disponibile di 16 ettari (area interessata dai moduli fv pari a 3,5 ettari) e allaccio in MT;

6- Impianto Acea Solar avente potenza nominale 7 MW su una superficie disponibile di 10 ettari (area interessata dai moduli fv pari a 3,5 ettari) e allaccio in MT.

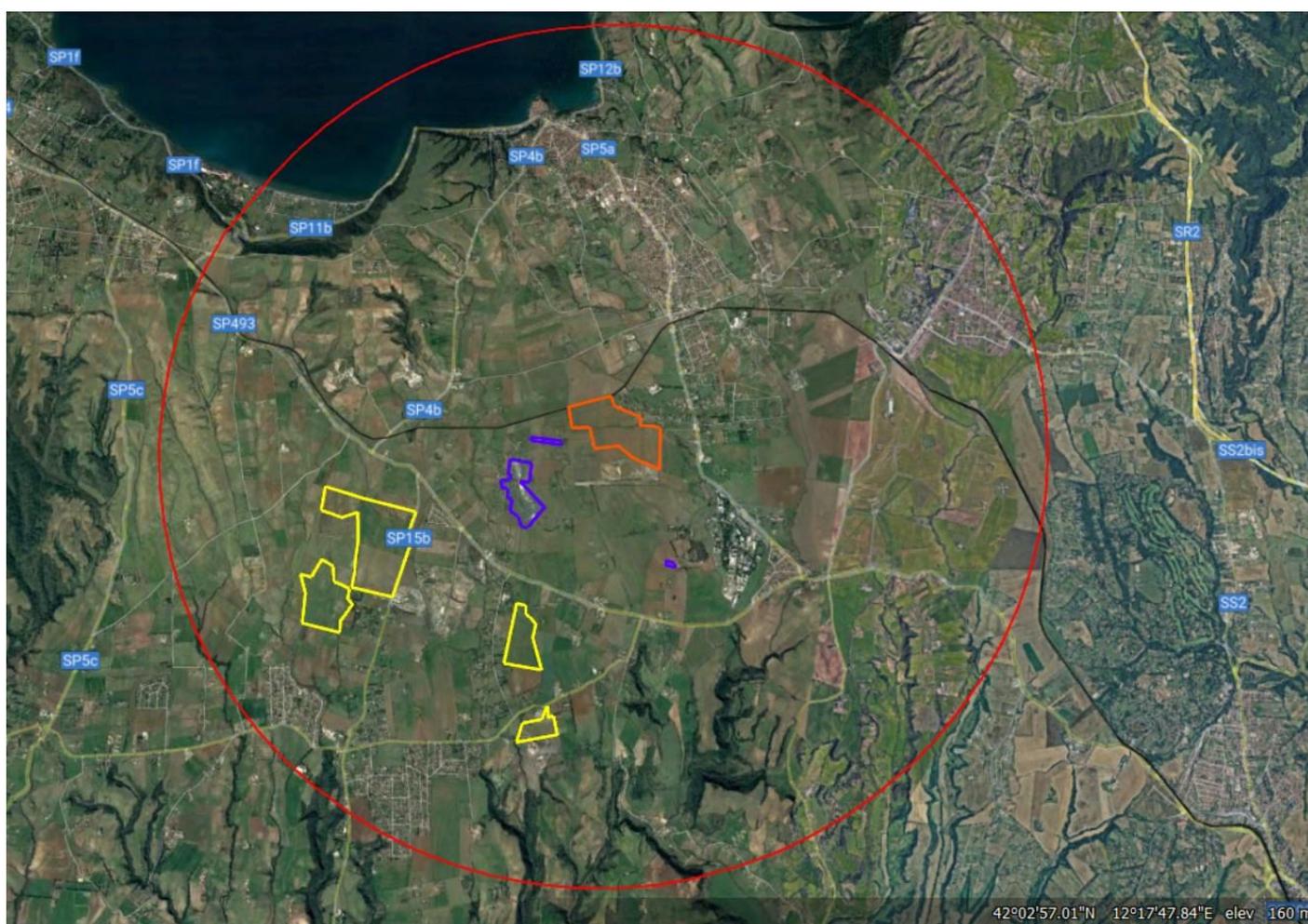


Figura 18. Planimetria del cumulo degli impianti con raggio 5 km dall'area di progetto (SCENARIO 2)

Relativamente alla valutazione degli impatti cumulativi (in caso di costruzione dell'impianto di progetto e di tutti quelli autorizzati) si possono considerare i seguenti scenari, tenendo in considerazione che si deve esclusivamente valutare l'incidenza causata dall'impianto in progetto e non gli effetti degli impianti già realizzati e/o autorizzati:

Scenario 1: AREA DI RAGGIO 1 KM dal confine dell'impianto. Impianti presenti: quota parte di ORSA MAGGIORE 15 MW e ALTRO da 0,2 MW .

Superficie fondiaria SF: 6.400.000 mq (640 ettari). Superficie occupata dai pannelli SFV: 170.000 mq. Rapporto tra SFV e SF minore del 3% . Le soluzioni costruttive sono notevolmente differenti (moduli film sottile e moduli in tecnologia cristallina; struttura fissa e struttura a tracker monoassiale; disposizione delle stringhe su direttrice est ovest e nord sud). Si ritiene non si generino cumuli di impatto acustico ed elettromagnetico come meglio descritto nei paragrafi dedicati nel capitolo 5, e sono da considerarsi trascurabili. Anche l'effetto cumulo generato dalle 3 aree destinate a Sottostazioni Elettriche Utente rimane comunque contenuto entro i limiti di legge. L'effetto cumulo inerente l'impatto visivo e paesaggistico, andando ad aumentare la superficie coperta dai pannelli, comunque rimane su un valore accettabile molto basso (meno del 3%) e concentrato nell'intorno della costruenda Stazione Elettrica 150 kV di Terna. La scelta di opportune mitigazioni ambientali tende a diminuire tale impatto, sebbene vada comunque rapportato agli innumerevoli vantaggi ambientali tipici degli impianti fotovoltaici (vedi paragrafi successivi). Infine la presenza in entrambi gli impianti di opportuni corridoi ecologici per il transito della piccola fauna all'interno dei campi solari rende un continuum permeabile agli stessi generando al contempo un'area che rimane "protetta" dall'attività venatoria.

Scenario 2: AREA DI RAGGIO 5 KM. Impianti presenti: ORSA MAGGIORE 15 MW – ALTRO DA 0,2 MW – ALTRO DA 0,1 MW – CAPANNA MURATA 58 MW -PRATOPASCOLO 21 MW – BD INVEST 7 MW – ACEA SOLAR 7 MW

Superficie fondiaria SF: 88.000.000 mq (8.800 ettari). Superficie occupata dai pannelli SFV: 630.000 mq. Rapporto tra SFV e SF pari a circa lo 0,7 %. In questo scenario la disposizione degli impianti è tale che l'effetto cumulo generato dalla costruzione dell'impianto Casaccia sia trascurabile. Infatti il rapporto tra SFV e SF minore dell'1%, unito alla presenza di altri interventi "artificiali" quali cave, stabilimenti ecc, l'orografia del terreno rendono trascurabile o nullo l'eventuale effetto cumulo prodotto dall'impianto "Casaccia" la cui incidenza in termini percentuali è pari a uno 0,2 % del totale della SF.

Dall'analisi degli scenari si può affermare che il progetto non comporta un aumento aggiuntivo di disturbo significativo, in quanto interessa un territorio relativamente esteso rispetto alle opere già esistenti. Infatti relativamente agli impianti fotovoltaici in zona, sia già realizzati che in

progetto, per tali impianti sono state adottate le misure di mitigazione per mitigare l'impatto visivo; i vari impianti, ad eccezione delle aree delle Stazioni Elettriche di Elevazione Lato Utente, non "si vedono" con l'impianto Casaccia di cui alla presente relazione (in questo caso si intende come "cumulato" l'impatto). La realizzazione degli impianti fotovoltaici, al contrario, asseconda le esigenze di transizione ecologica che pone degli obiettivi per la qualità dell'aria per la riduzione dell'emissioni di CO2. Le componenti maggiormente impattate dalla presenza di tali impianti sono il paesaggio ed il consumo di suolo. Non si prevedono altri contributi aggiuntivi in merito ad usi di risorse naturali, produzione di rifiuti, inquinamenti e disturbi ambientali significativi. Il rischio di incidenti per questa tipologia di impianti, considerata la normativa di riferimento per la progettazione di linee elettriche, risulta irrilevante.

3.8 Analisi dei rischi

RISCHIO INCENDIO: Il progetto prevede la corretta installazione dei sistemi elettrici, l'uso di moduli fv certificati di ultima generazione idonee, la realizzazione di un idoneo impianto di messa a terra. Il rispetto di tutte le best practices, dei cicli di manutenzione e verifiche delle componenti e dei cavi elettrici secondo le cadenze normative garantiscono il corretto funzionamento di un impianto e la riduzione del rischio di tale incidenti. Procedure dedicate verranno riservate per la Stazione di Elevazione Utente SEU il cui funzionamento avviene per mezzo di trasformatori ad olio per i quali verrà redatto un idoneo protocollo di sicurezza.

ALTRI POSSIBILI INCIDENTI:

- Il rischio di CONTAMINAZIONE è limitato principalmente alla fase di cantiere ovvero può verificarsi in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto). I lavoratori verranno dotati di un kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi; per quanto riguarda la Stazione Elettrica Utente, nell'area nella quale sono alloggiati gli apparati elettromeccanici viene realizzata una pavimentazione in cemento dotata di una rete di raccolta delle acque di prima pioggia che vengono poi trattate in un apposito disoleatore dimensionato sulla base dell'area pavimentata della stazione di elevazione di utenza (si veda *Relazione Tecnica Generale* per il dimensionamento;)

- possibili incidenti potrebbero verificarsi in caso di ACCESSI NON AUTORIZZATI IN FASE DI CANTIERE; tale rischio è presente in ogni cantiere sia esso per edilizia civile o per infrastrutture ed è maggiore per quelli ubicati all'interno dei centri urbani. L'area di progetto è invece in aperta campagna e lontana da nuclei residenziali ciò nonostante è previsto un impianto di allarme anti-

intrusione e/o servizio di guardiana durante le fasi di cantiere. Inoltre l'area di cantiere verrà opportunamente recintata con recinzioni temporanee di cantiere e corredata da segnaletica di sicurezza con l'avviso di rischio;

- il rischio di INCIDENTI STRADALI durante le fasi di cantiere (costruzione e dismissione dell'impianto) è correlato all'utilizzo di furgoni e camion per il trasporto delle merci e del personale. Al fine di minimizzare il rischio di incidenti stradali durante le fasi di cantiere, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono. I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;

- il rischio di FULMINAZIONE. Trattandosi di apparecchiature elettriche, questo evento atmosferico quale un fulmine che si abbatte sull'impianto fotovoltaico comporta un rischio abbastanza elevato. Occorre però tenere in considerazione che l'impianto fotovoltaico in esame insiste su un'area che dopo la sua realizzazione sarà accessibile solo a personale autorizzato per le attività di manutenzione, per lo sfalcio della vegetazione e la pulizia dei moduli, che eviteranno l'accesso durante eventi temporaleschi. Pertanto il rischio di perdite di vite umane è pressoché nullo. L'eventuale rischio sarebbe legato al danno economico che subirebbe la struttura che dovrà essere riparata (potenziali danneggiamenti a componentistica elettrica) Se nell'impianto verranno adottate tutte le misure atte a proteggere le componenti elettriche ed elettroniche, il rischio verrà notevolmente ridotto. Inoltre l'impianto dovrebbe essere dotato di protezione da fulminazione diretta e indiretta tramite una idonea rete di terra costituita da dispersori alla quale sono collegate tutte le strutture metalliche.

3.9 Analisi dello scenario di base – L'Alternativa zero

Le indagini vegetazionali ed agronomiche effettuate nell'area di progetto hanno evidenziato come non vi siano elementi vegetazionali di pregio, in cui l'attività agricola risulta limitata dall'estensione del terreno (circa 57 ettari) in rapporto ai moderni indirizzi dell'agricoltura che "premano" aziende dalla superficie più ampia per il contenimento dei costi della manodopera in favore dell'ammortamento dei costi di acquisto delle macchine. Si rischierebbe dunque di avere un'altro lotto di terreno incolto, che favorirebbe la propagazione di eventuali incendi nei periodi estivi.

Anche tenuto conto delle specificità paesaggistiche ambientali del contesto di riferimento, situato al confine nord del territorio comunale di Roma, si ritiene che l'evoluzione dell'area "in assenza di impianto" possa risultare NON migliore rispetto all'ipotesi "in presenza di impianto".

Questo può essere asserito, con specifico riferimento alla tipologia di impianto previsto e alla sua ubicazione (cioè in adiacenza ad un'attività estrattiva e a solo 1 km dalla Stazione Elettrica) perché, a

valle della fase di costruzione, consente la diminuzione di pressione antropica sul sito, la riduzione dell'erosione che un'eventuale coltivazione agricola "spinta" potrebbe generare, l'adozione di politiche gestionali filo-ambientali e l'utilizzo di un'area già classificata come idonea ai sensi del D.Lgs. 199 del 2021 **che individua tali aree come preferenziali per l'installazione** anche nell'ottica degli obiettivi di **transizione energetica** italiana annunciati dal Ministero preposto che ha dichiarato la necessità di procedere all'**installazione di 8 gigawatt all'anno fino al 2030 di impianti FER contro gli attuali 0,8 GW.**

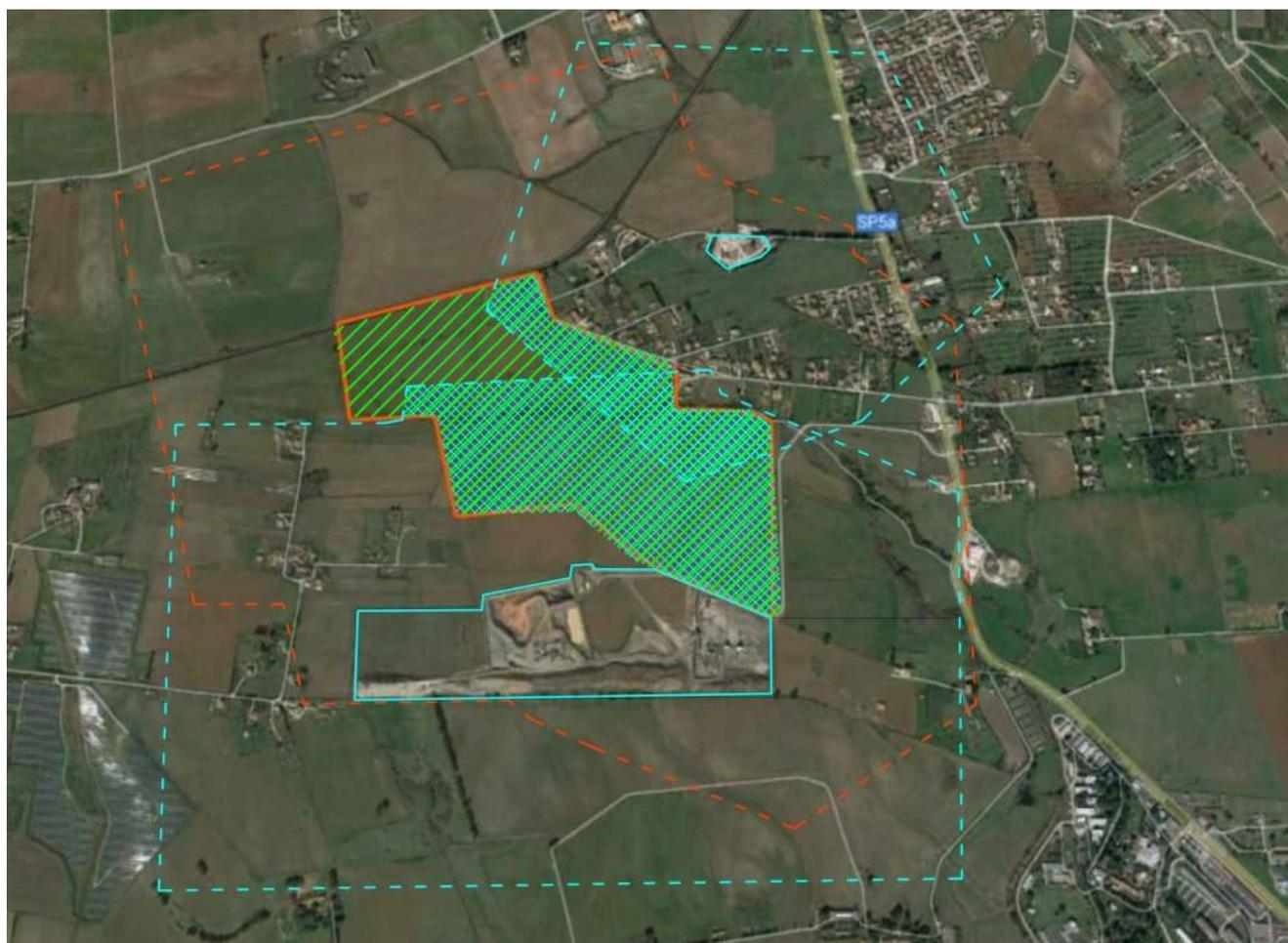


FIGURA 29. Classificazione Area Idonea di cui all'art.20 del D.Lgs. 199/2021. Con il retino a quadri celeste l'area ricadente all'interno dei 500 metri da cave (comma 8 c ter); con il retino diagonale verde le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), né ricadono nella fascia di rispetto -500 mt -dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda o dell'articolo 136 del medesimo decreto lgs (comma c quater)

3.10 Alternative di progetto esaminate

La transizione energetica del nostro Paese ha richiesto studi approfonditi delle nuove possibilità di produzione energetica da fonte rinnovabili così da limitare il più possibile lo sfruttamento delle risorse fossili. La scelta della tecnologia fotovoltaica si è rivelata la più idonea, rispetto alle altre

tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile, per la gran parte dei siti presi in considerazione sul territorio italiano, sia per le caratteristiche del territorio sia per l'impatto sull'ambiente. Il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che il nostro territorio offre.

Il territorio del centro Italia, seppure presenti dei valori di irraggiamento inferiori di circa il 7% rispetto al Meridione, permette una maggiore producibilità fotovoltaica in quanto le caratteristiche della bassa atmosfera sono migliori: il contenuto di vapor d'acqua nell'aria risulta minore e quindi minore è la quantità di radiazione solare diffusa o riflessa verso l'alto.

Rispetto alla tecnologia eolica, le ore di sole e le ore di vento mediamente durante l'anno sono tra loro paragonabili, ma non sempre le ore di vento sono utili alla producibilità eolica, che necessita di vento costante e non di raffiche.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica garantisce, rispetto alle altre, un impatto ambientale più contenuto e facilmente mitigabile. Infatti il territorio occupato da un impianto fotovoltaico rimane di fatto, nell'arco della vita utile dell'impianto, al suo stato naturale, non subisce artificializzazioni e non viene interessato da alterazioni o contaminazioni legate, ad esempio, alle pratiche agricole (fertilizzanti, diserbanti) o a quelle industriali (realizzazione ed esercizio di aree industriali e impianti produttivi). Ben più impattante sotto questo aspetto è la tecnologia eolica, che comporta ingenti trasformazioni del territorio e consumo di suolo per la viabilità che bisogna realizzare per raggiungere il sito di installazione degli aerogeneratori.

Un impianto fotovoltaico non ha di fatto emissioni, al contrario di un impianto geotermico che richiede l'utilizzo e comporta l'emissione di diversi inquinanti dell'atmosfera, dell'ambiente idrico e del suolo.

L'unico impatto di magnitudo significativa, nel caso di impianti estesi, è solitamente quello legato alla percezione del paesaggio. Anche in questo caso la tecnologia fotovoltaica, presentando uno sviluppo areale e non verticale, permette di mitigare tale impatto con efficaci e naturali opere di schermatura a verde, cosa che non è possibile in riferimento alla tecnologia eolica, molto più impattante sotto questo profilo. Inoltre, come recentemente affermato da più Tribunali Amministrativi Regionali, **la tecnologia fotovoltaica "non è più percepita come fattore di disturbo visivo, bensì come un'evoluzione dello stile costruttivo accettata dall'ordinamento e dalla sensibilità collettiva e queste tecnologie sono ormai considerate elementi normali del paesaggio"**.

La scelta di progettare un impianto di taglia utility-scale rispetto alla parcellizzazione di più impianti di taglia domestica è legata esclusivamente al vantaggio in termini di economie di scala sulla realizzazione dell'impianto e sulla possibilità di operare su un unico sito e con un vantaggio in termini

di rendimento dell'impianto che grazie all'installazione dei tracker consente una producibilità molto più alta rispetto a n-impianti fisso montati sulle falde di copertura.

Si è pertanto proceduto a individuare delle aree quindi con un buon irraggiamento da una parte, e la non lontananza da zone ad alto consumo energetico dall'altra (per diminuire i costi anche ambientali di dispacciamento dell'energia), andando a privilegiare aree non aventi una forte concentrazione di impianti già realizzati o autorizzati e al tempo stesso con infrastrutture elettriche adeguate all'immissione dell'energia prodotta. In quest'ottica si è prima scelta la Regione Lazio come area di progetto e quindi, si è ristretta la ricerca nei territori contermini al Comune di Roma, andando a scartare le aree del Viterbese che, seppur più infrastrutturati dal punto di vista della trasmissione dell'energia, presentano già una notevole presenza di impianti. Scendendo di dettaglio, ci si è concentrati sulle aree prossime ai nodi della RTN (cabine primarie e Stazioni elettriche Areti e Terna) ed è stata individuata quest'area in quanto vi è una costruenda Stazione Elettrica di Terna (cosiddetta SE Anguillara 150 kV o SE Orsa Maggiore PV, sita in Via G. Barbera a Roma), già autorizzata ad altri produttori di energia rinnovabile fotovoltaica, che consentiva l'allaccio di un impianto senza la costruzione di ulteriori nuove Cabine Primarie. Scelta l'area nelle vicinanze della SE Terna Orsa Maggiore PV, si è svolta una ricognizione delle aree aventi superficie adatta alla realizzazione dell'impianto (min. 50 ettari), prive di vincoli ambientali e paesaggistici e classificabili come aree idonee secondo la legislazione nazionale (dunque lontane dall'areale dei beni paesaggistici e vicine a cave e/o stabilimenti industriali). Il combinato disposto di tutte queste richieste ha univocamente determinato la scelta del lotto di progetto.

Riassumendo, la scelta di realizzare l'impianto nel sito di progetto in Località Casaccia, nel Comune di Roma deriva da diversi fattori rispetto ad altri siti valutati nel territorio regionale ed in particolare:

- Buoni valori di irraggiamento
- Vicinanza dell'impianto a Cabine Primarie e/o Stazioni Elettriche da condividere con altri impianti
- Vicinanza dell'impianto ai punti di utilizzazione dell'energia prodotta con riduzione dei costi di dispacciamento e relativi vantaggi ambientali
- Assenza di vincoli ambientali e/o paesaggistici;
- Classificazione di area idonea di cui al D.Lgs. 199 del 2021
- Compatibilità con la programmazione energetica regionale
- Scelta di un'area con la più bassa densità abitativa territoriale di Roma Capitale.

4.1 Descrizione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse

L'impianto fotovoltaico di cui al presente studio è costituito da 53.280 moduli fotovoltaici e 149 inverter di stringa con classificazione architettonica "non integrato". La potenza nominale complessiva è di 31.968 kWp per una produzione di 57.533 MWh annui distribuiti su una superficie di captazione di 142.630 mq.

Il collegamento alla rete elettrica nazionale è realizzato in Alta Tensione 150 kV al punto di consegna (stallo) ubicato nella costruenda Stazione Elettrica sita in Via G.Barbera a Roma già autorizzata (vedi Registro Elenco Progetti Area VIA Regione Lazio 108-2020 e 92-2021)

Ai fini della connessione in AT, le opere di rete di cui al presente studio sono costituite da:

- un elettrodotto interrato a profondità circa 110 cm in MT 30 kV di lunghezza 750 ml (di cui 720 su terreni agricoli e 30 metri su Via Nicola Zanichelli);

- una Stazione di Elevazione Utente SEU di circa 1.850 mq da realizzarsi su un terreno agricolo adiacente la stessa Via Nicola Zanichelli e la costruenda Stazione Terna, consistente in un'area pavimentata di circa 400 mq contenente le apparecchiature elettromeccaniche di elevazione e una cabina elettrica di dimensioni 22,90x5 m e altezza 3,20 metri contenente quadri elettrici e altre attrezzature elettriche di servizio;

- un elettrodotto interrato a profondità circa 130 cm in AT 150 kV di lunghezza 220 ml su terreni agricoli per collegare la SEU con la SE TERNA, nella quale vi sarà uno stallone dedicato per l'impianto di progetto, dovendo comunque condividere la SE con altri produttori.

L'impianto fotovoltaico "Casaccia" è costituito da 6 porzioni di moduli su inseguitori mono-assiali, ognuna delle quali è collegata a 24 inverter di stringa (29 per il campo sei) per la conversione da corrente continua a corrente alternata. In adiacenza alla cabina di anello, essendo i cavidotti interni all'impianto progettati secondo una disposizione "anulare" così da limitare la lunghezza dei cavidotti occorrenti, è prevista la posa di un'ulteriore cabina elettrica cosiddetta di consegna, di proprietà dell'utente produttore. La cabina di anello è collegata alle altre cabine elettriche (cosiddette di campo), collocate nell'impianto, tramite una linea ad anello in media tensione interna all'impianto. La configurazione ad anello consente di avere una alta affidabilità in quanto tutte le cabine possono essere alimentate anche a seguito di un primo guasto su qualsiasi tratto della linea MT interna all'impianto. Sia la cabina di consegna che le cabine inverter ospitano inoltre ciascuna un trasformatore 20.000/400V per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto, quali illuminazione, prese fm, monitoraggio, telecontrollo, videosorveglianza, allarmi, ecc.

I pannelli sono sempre collegati in serie tra loro a formare stringhe da 24 pannelli; le stringhe sono a loro volta raccolte a gruppi all'interno di quadri di parallelo stringa (QPS), ad ognuno dei quali è associato un sottocampo.

I moduli fotovoltaici sono composti da 144 celle a tecnologia monocristallina ed hanno una potenza di picco di 600 Wp.

Tiger Neo N-type 78HL4-BDV 590-610 Watt BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems

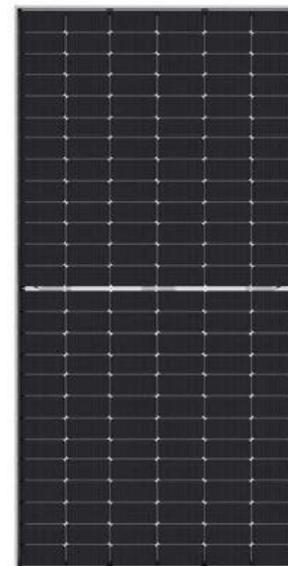


FIGURA 30: Tipologia di pannello fotovoltaico previsto

I pannelli fotovoltaici saranno montati su strutture in acciaio zincato calcolate per resistere a raffiche di vento di oltre 120 km/h. Saranno infisse al terreno (ad una profondità di circa 180 cm) tramite l'ausilio di mini macchine battipalo cingolate. Avranno tutti lo stesso orientamento di circa 0° di scostamento dal sud geografico e con angolo di inclinazione variabile grazie al sistema ad inseguimento monoassiale denominato *tracker*, che ha il duplice scopo di sostenere i pannelli fotovoltaici e di spostarli continuamente nella posizione ottimale per cogliere la massima incidenza solare, in accordo con le esigenze di progettazione. L'asse della struttura segue la direzione Nord-Sud e ruota intorno al proprio asse di rollio con un angolo di $\pm 60^\circ$. Ciò rende possibile aumentare l'angolo di incidenza dei raggi solari sui pannelli, diminuendo la riflessione e migliorando la resa energetica del sistema. Al contempo, è importante anche mantenere un'adeguata distanza reciproca tra tracker attigui per evitare il reciproco ombreggiamento. La distanza minima tra i due assi di due file di inseguitori adiacenti è stata individuata in 5 metri che è un valore che consente un bilanciamento tra due obiettivi contrapposti: massimizzare il numero di moduli installati e minimizzare le ombre mutue.

I metodi e le procedure per il dimensionamento delle strutture di sostegno sono indicati nel DM 17/01/2018 – Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni e s.m.i.



Figura 31: Esempi di impianti con tecnologia ad inseguimento tracker

I sottocampi sono raggruppati insieme a formare dei campi fotovoltaici, ognuno dei quali è collegato per il tramite di 24 inverter da 175 kVA (29 per il sottocampo sei) del modello Huawei Sun2000 KTL o similare, che formano il gruppo di conversione da corrente continua in corrente alternata. Pertanto il totale degli inverter è pari 149. Tali inverter sono installati all'interno di cassette direttamente fissate sui pali dei tracker e all'interno delle cabine elettriche prefabbricate.



Figura 32. Foto della tipologia di inverter di stringa HUAWEI

Ogni inverter è collegato ad un trasformatore di potenza MT/BT 30.000/800 V da 6400 kVA. Il sistema elettrico trafo+inverter è esercito come sistema IT, ovvero con le masse connesse a terra e il neutro isolato da terra. Il sistema IT è stato scelto per limitare al minimo possibile le emissioni elettromagnetiche dell'impianto lato AC, mentre lato DC non esistono campi elettromagnetici che come è noto non vengono generati dai circuiti in corrente continua. Gli inverter rispettano le normative di settore in termini di emissione di campi elettromagnetici.



INGECON SUN StringStation



Figura 33. Foto di esempio delle cabine prefabbricate dell'impianto in c.a.v. o in metallo del tipo Solar Transformer Station)

Ricapitolando dunque l'impianto è suddiviso in 6 campi di dimensioni pressochè omogenee. I campi da 1 a 5 sono dotati di 24 inverter di stringa ognuno, su ogni inverter si attestano 14 stringhe da 24 moduli; il campo 6 invece ha 29 inverter di stringa, di cui 23 con 14 stringhe da 24 moduli, e 6 inverter con 13 stringhe da 24 moduli fv. Ogni campo ha una cabina elettrica di servizio, al cui interno sono installati, tra l'altro, due trasformatori; il primo per la conversione da BT a Mt dell'energia prodotta, e il secondo per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Vi è inoltre una 7 cabina "ad anello" per la gestione dell'impianto fv ed infine la cabina cosiddetta di consegna.

Opere connesse: La connessione dell'impianto alla RTN avviene nello stallo dedicato all'interno della costruenda Stazione Elettrica di Terna in Via G.Barbera a Roma. Tale Stazione elettrica è stata autorizzata per altri impianti fotovoltaici ed è inserita lungo la linea AT Cesano Crocicchie. Poichè la linea è a 150 kV, anche l'energia prodotta dall'impianto di progetto, necessita di essere "sopraelevata" tramite una SSEU in cui appunto l'energia viene elevata da 30 a 150 kV. L'area per la SEU è stata individuata in un terreno agricolo di poco meno di 2.000 mq situato in prossimità di Via Nicola Zanichelli, distante circa 750 m dall'area dell'impianto fv (che qui vi si collega tramite un'elettrodotto MT a 30 kV completamente interrato passante per 710 metri circa su terreni agricoli e per 40 metri interrato sotto Via Nicola Zanichelli) e circa 200 m dalla SE Terna (che verrà raggiunta tramite un elettrodotto in AT interrato). Nella SEU verrà realizzato un manufatto di servizio-cabina elettrica in cls armato di circa 115 mq contenente i quadri BT, quadri MT e altre attrezzature elettriche. Sopra un'area pavimentata di circa 400 mq, con rete di raccolta acque di prima pioggia ai fini del successivo trattamento, saranno alloggiare le apparecchiature elettromeccaniche necessarie.

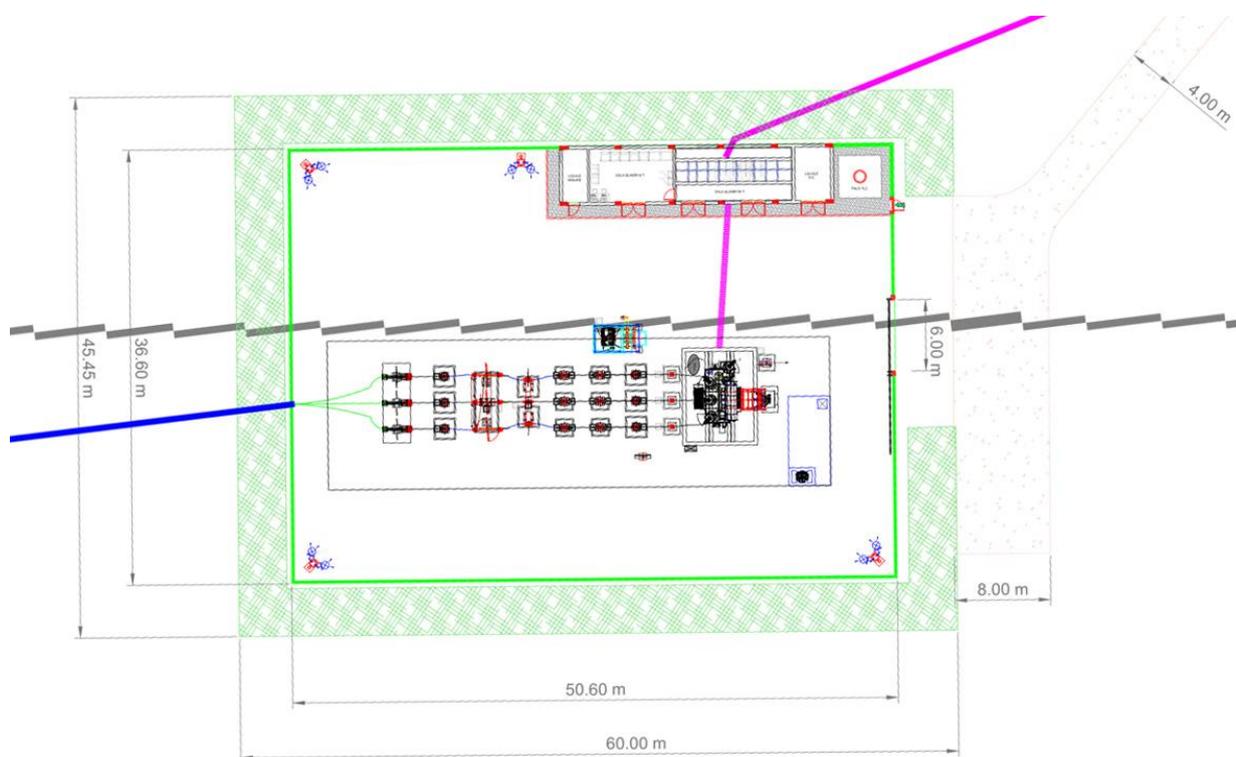


Figura 34. Planimetria della Stazione di Elevazione Utente SEU

4.2 Descrizione della recinzione, degli stradelli e viabilità di accesso e della fascia perimetrale verde, del telecontrollo e programma di manutenzione dell'opera

L'impianto fotovoltaico e la SEU saranno dotati di recinzione perimetrale con pali di illuminazione (uno ogni 30 metri) aventi anche funzione di telecontrollo TVCC e sorveglianza. La gestione delle immagini delle telecamere di sorveglianza verrà effettuata in conformità alle leggi vigenti in materia di trattamento dei dati personali (privacy). Tenuto conto del fatto che l'impianto si trova installato nel Comune di Roma, l'illuminazione è sottoposta al Regolamento della Regione Lazio del n.8 del 18 aprile 2005. L'illuminazione perimetrale si accenderà in caso di rilevamento di transito al di sotto dei sensori.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pali di ferro zincati e rete elettrosaldata, alta 200-220 cm, e prevederà dei "corridoi ecologici" ovvero zone dove la recinzione sarà rialzata dal piano di campagna per permettere il transito della fauna di piccola taglia.

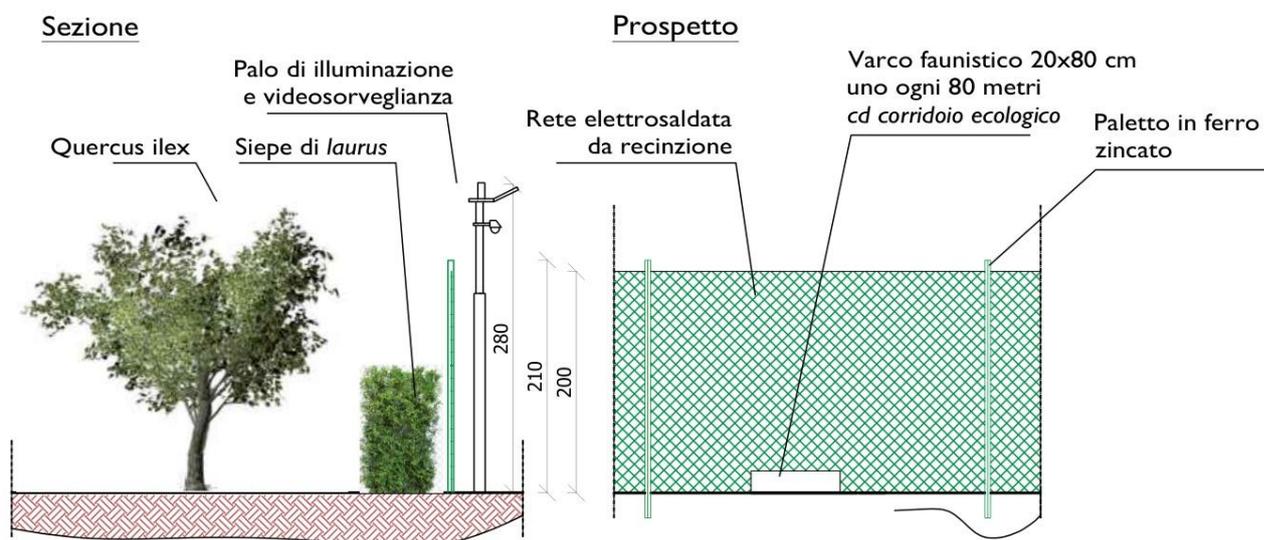


Figura 35. Dettaglio della recinzione e della fascia di vegetazione perimetrale

La fascia vegetazionale perimetrale prevede un sesto d'impianto tale da ospitare specie arbustive e essenze arboree alternate, come meglio descritte nei paragrafi successivi.

Per raggiungere le varie parti dell'impianto verrà realizzata una viabilità interna permeabile in ghiaietto o misto di cava (o in subordine terra battuta) che sarà steso sopra il terreno vegetale dopo aver effettuato lo scotico superficiale (per una profondità di circa 20 - 30 cm).

Per quanto riguarda invece gli accessi al sito di progetto, essi sono tutti già esistenti e sono situati uno su Via Anguillarese 531 (medesimo accesso della cava basaltica in esercizio) e due su Via Furlan e sono già di dimensioni tali da permettere l'accesso alle macchine di cantiere.

Il sito risulta accessibile da sud utilizzando l'uscita SS2 Cassia dal GRA Grande Raccordo Anulare (A90) e proseguendo lungo la SP 493 Via Braccianese e quindi la SP5a Via Anguillarese oppure da est utilizzando l'uscita di Via Cassia Bis dal GRA Grande Raccordo Anulare (A90), proseguire per circa 15 km sulla SS2 Cassia Bis e quindi uscire allo svincolo Via di Baccanello e tramite Via della Stazione di Cesano raggiungere Osteria Nuova e quindi di nuovo prendere la SP5a Via Anguillarese.

L'impianto fotovoltaico è telecontrollato in modo da monitorare in tempo reale la funzionalità e l'efficienza di tutti i componenti. Ogni inseguitore è dotato di un proprio motore e un PLC per il controllo e la gestione dei movimenti lungo l'asse. Tutti i quadri di campo QPS sono cablati e monitorati in modo da controllare il funzionamento di ogni singola stringa. Inoltre gli inverter, i quadri elettrici e il trasformatore sono anch'essi collegati al computer che funge da unità remota e sul quale è in funzione il sistema di storage dei dati. Il centro di controllo è ubicato all'interno della cabina di consegna.

La manutenzione di un impianto come quello in progetto consiste principalmente in:

- pulizia dei moduli fv (da effettuare con cadenza periodica a seconda della quantità di polvere che si deposita sulla superficie) con acqua a pressione tramite autobotti;
- controlli di funzionamento meccanico dei tracker e dei moduli fv che, in quanto situati all'aperto, possono nel corso degli anni presentare fenomeni di ossidazione tali da pregiudicarne il corretto uso;
- gestione del verde ovvero sfalcio del terreno interno al campo fotovoltaico (sotto e affianco ai moduli fv) e della siepe e degli arbusti perimetrali.

In fase esecutiva sarà approntato un "fascicolo dell'opera" che prevederà tutte le opere manutentive ordinarie e che indicherà un periodo ipotetico di manutenzioni straordinarie (quali sostituzioni degli inverter ecc) che potranno rendersi necessari nel corso della vita utile dell'impianto, stimata in 35-40 anni.

5.1 Normativa e programmazione ambientale e strumenti urbanistici

Secondo il vigente Piano Regolatore di Roma, elaborato **Sistemi e Regole**, l'area di progetto è classificata: Sistema Ambientale: AGRO ROMANO: Aree Agricole

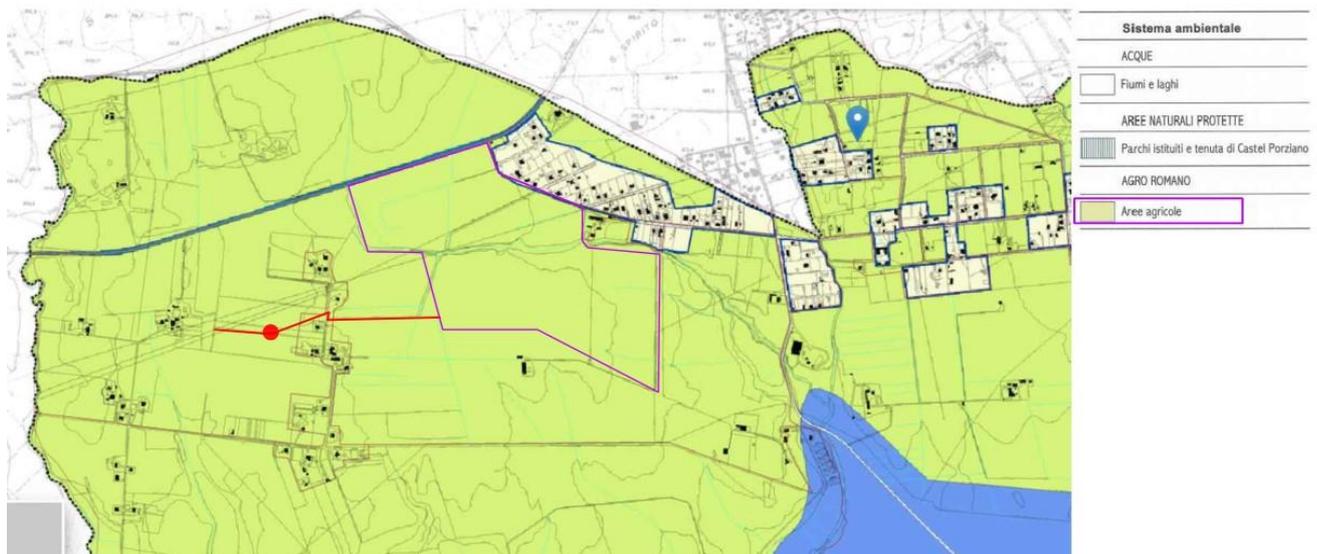


FIGURA 36: L'area di progetto sul PRG di Roma: Sistemi e Regole

Nell'elaborato **Tavola della Rete Ecologica** l'area di progetto risulta interessata solamente dalla presenza di Componente Secondaria B e "reticolo idrografico secondario" in corrispondenza del fossato e della vegetazione arbustiva cresciuta sull'alveo interno all'area di progetto.

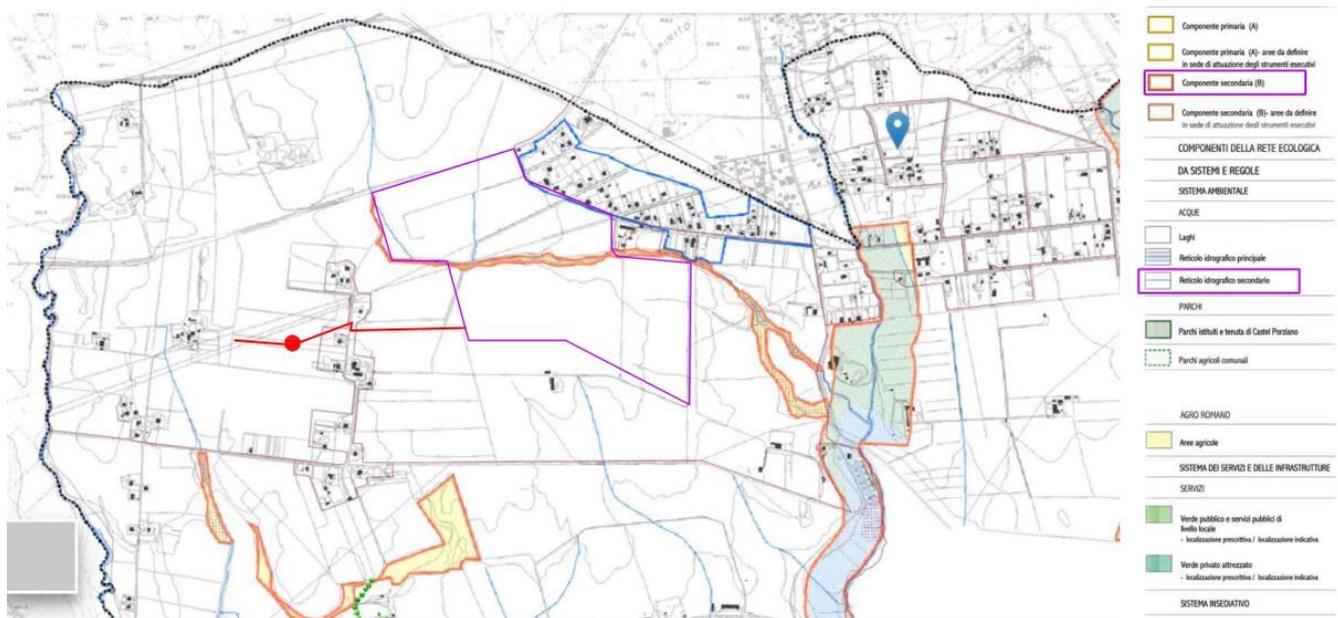


FIGURA 37: L'area di progetto sul PRG di Roma vigente del 2008: Rete Ecologica

Nell'elaborato **Carta per la Qualità** l'area di progetto risulta priva di ogni tutela.

Ai sensi delle NTA, art.74 e art. 75 **con il codice A17 sono consentiti gli Impianti di produzione di energia elettrica**. Ai fini della disciplina urbanistica giova comunque ricordare che ai sensi del D.Lgs 387 del 2003 gli impianti di energia rinnovabili sono opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti. Inoltre la normativa nazionale di incentivazione degli impianti FER consente la realizzazione di questi su aree agricole e al tempo stesso definisce l'eventuale provvedimento autorizzativo quale variante

allo strumento urbanistico comunale, anche qualora lo strumento urbanistico preveda appositi piani attuativi. Pertanto **l'opera in progetto è compatibile con il PRG di Roma.**

Il Piano Territoriale Provinciale Generale (P.T.P.G.) della Città Metropolitana di Roma (ex Provincia di Roma) istituito ai sensi della L.R. 38/99, include l'area di progetto in parte in UTA 2 e parte in UTA 7 Unità della Campagna Romana Settentrionale.

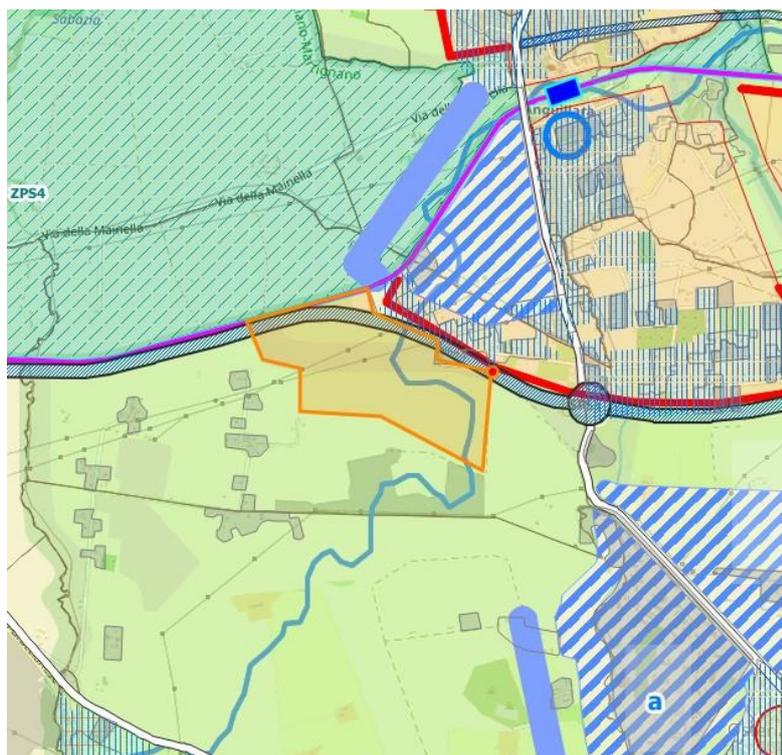


FIGURA 38: Estratto del PTPG (in arancio l'area di progetto)

Relativamente alla Rete Ecologica Provinciale REP l'area di progetto risulta appartenere alla **Componente Secondaria** ovvero Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi). In tale componente i *Servizi (U.S.) Attività di servizio pubblico o d'interesse pubblico, quali infrastrutture, impianti tecnologici e per la produzione di energie rinnovabili e attrezzature di servizio pubblico* sono classificati tra quelli compatibili. Pertanto **l'opera in progetto risulta compatibile con il P.T.P.G.**

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale PTPR approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2, si configura quale strumento di pianificazione territoriale di settore con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico naturale e culturale del Lazio ai sensi e per gli effetti degli artt. 12, 13 e 14 della L.R. n. 38/99 "Norme sul Governo del territorio". Nelle aree che non risultano vincolate,

il PTPR riveste efficacia programmatica e detta indirizzi che costituiscono orientamento per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione e degli enti locali.

L'impianto fotovoltaico e le opere connesse in progetto, come da estratto della Tavola B 23 Foglio 373, NON interessa beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, pertanto il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce esclusivamente un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo.

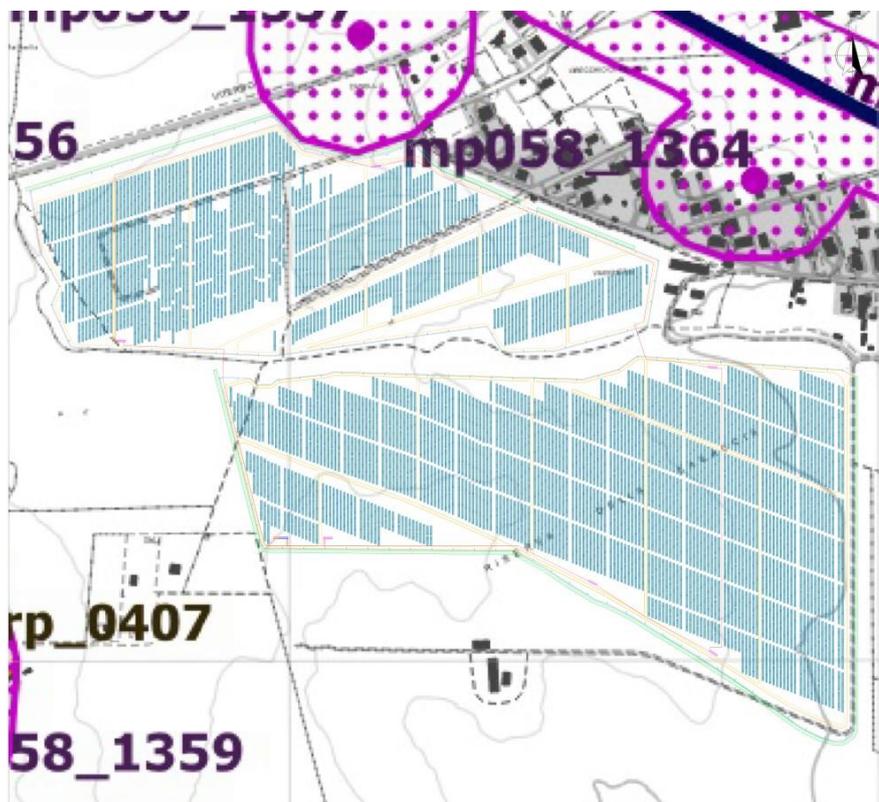


FIGURA 39: Area dell'impianto fotovoltaico su Tavola B23 Foglio 373 del PTPR

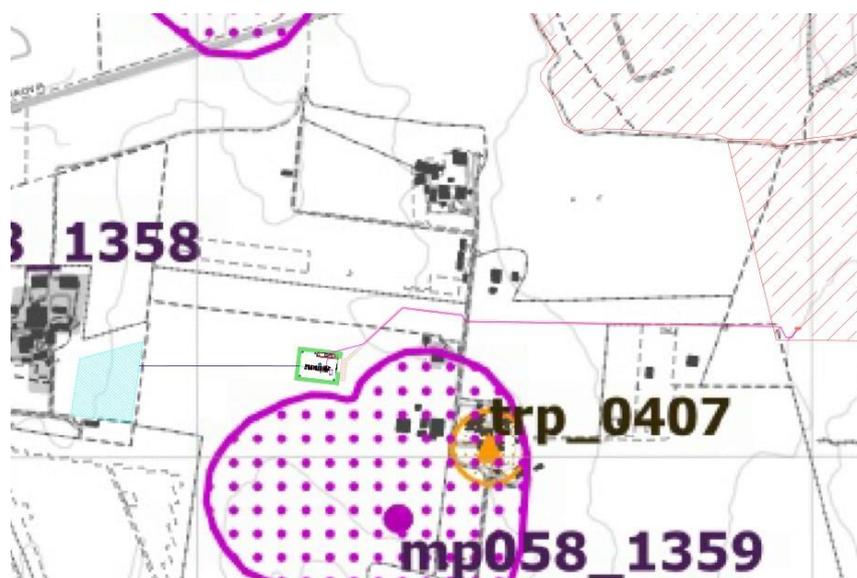


FIGURA 40: Area delle opere di rete su Tavola B23 Foglio 373 del PTPR

L'area di progetto, tanto dell'impianto quanto delle opere connesse, ai sensi delle Tavole A, ricade in Sistema del paesaggio agrario - Paesaggio Agrario di Rilevante Valore di cui all'articolo 25 delle Norme che non consente gli impianti di produzione di energia.

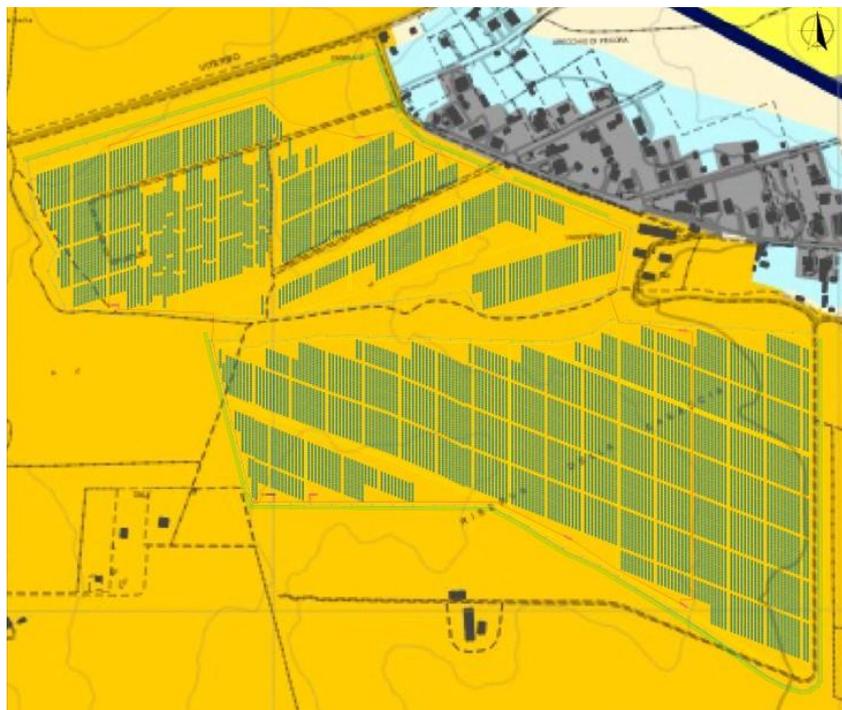


FIGURA 41: Area dell'impianto fotovoltaico su Tavola A del PTPR

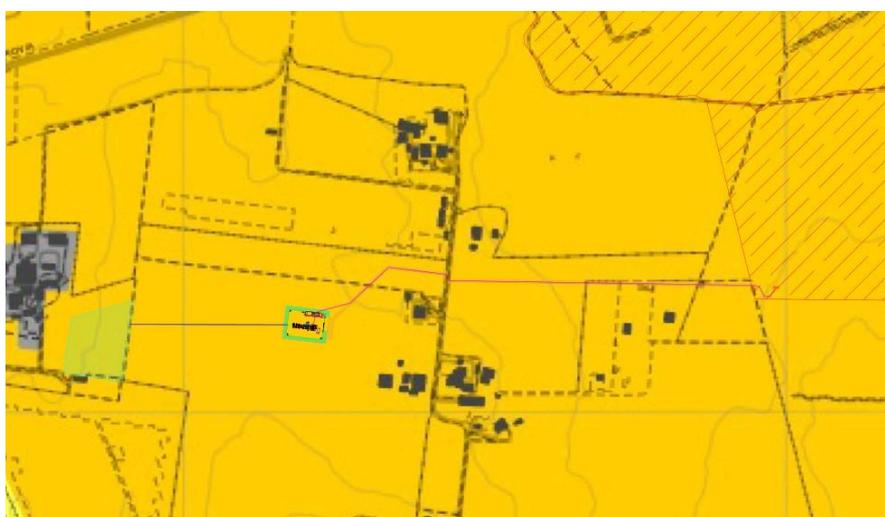


FIGURA 48: Opere connesse su Tavola A del PTPR

L'area di progetto, ai sensi delle Tavole C, è parzialmente interessata da *Sistema dell'insediamento archeologico – Fascia di rispetto 50 metri della viabilità antica va_0684* (fonte *Carta Archeologica del territorio di Roma (Lugli)*).

L'elettrodotto di connessione interrato in MT interseca un tratto censito come *Beni del Patrimonio Naturale Filari di Alberature bnl_0519*

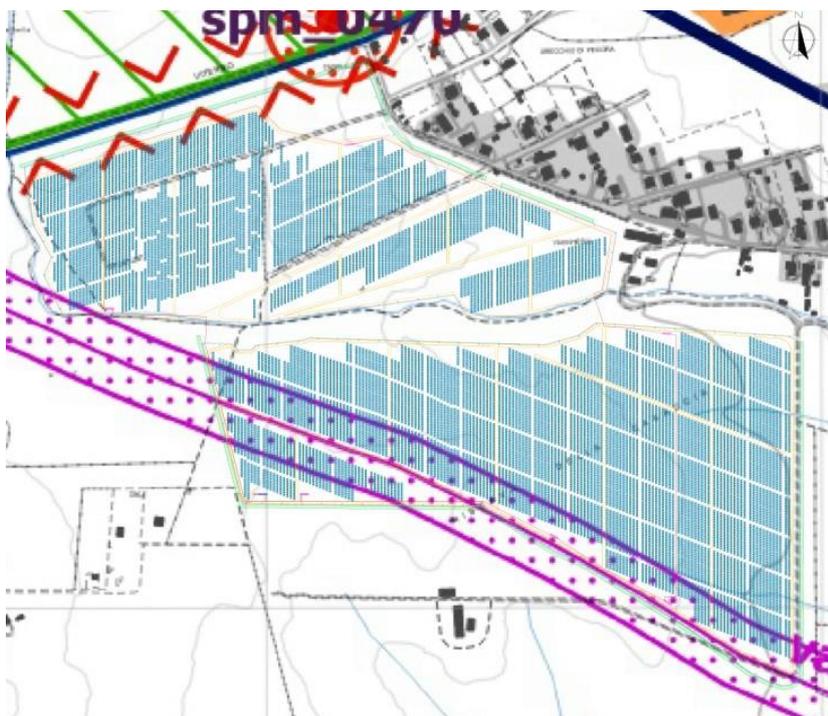


FIGURA 50: Area dell'impianto fotovoltaico su Tavola C del PTPR

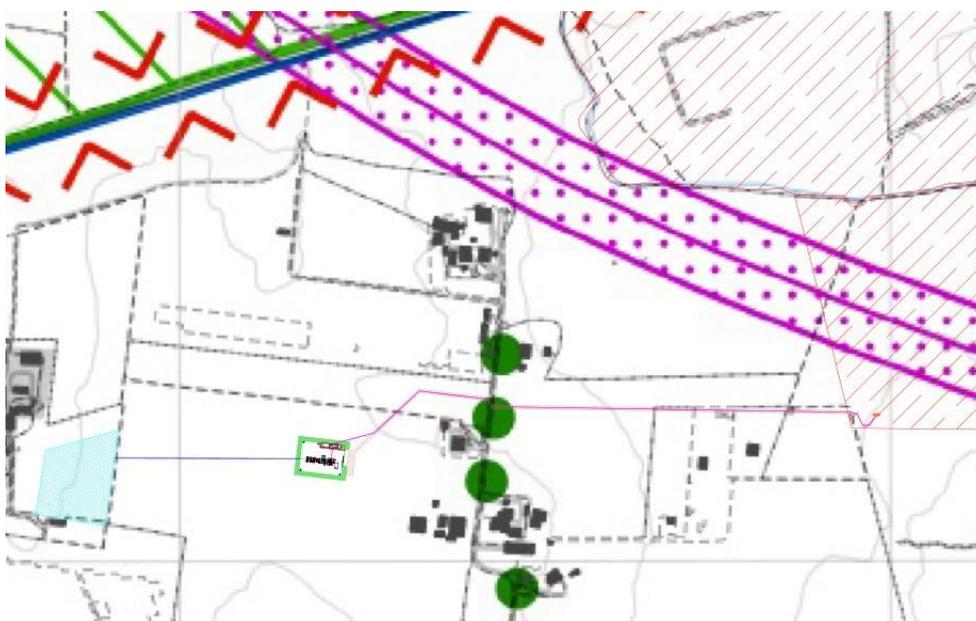


FIGURA 51: Opere connesse su Tavola C del PTPR

L'area di progetto, ai sensi delle Tavole D, non rientra tra le aree soggette a ripermetrazione su richiesta dei Comuni interessati.

Come precedentemente ribadito, l'impianto e le opere di rete connesse non insistono su beni culturali di cui al D.Lgs 42/2004 e pertanto il PTPR non ha valore prescrittivo. Tuttavia si è ritenuto di

considerare il contributo conoscitivo e propositivo fornito, lasciando una fascia di rispetto ai sensi della Tavola C seppur con un franco ridotto (10 metri per lato). Per quanto riguarda l'elettrodotto, essendo interrato esso non interferirà a livello visivo con le alberature site su Via Nicola Zanichelli, mentre saranno adottate le opportune cautele in fase di esecuzione degli scavi per non danneggiare l'apparato radicale delle stesse.



FIGURA 53: Il tracciato di Via N. Zanichelli classificato come filare alberato da PTPR C

L'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio ha predisposto per il territorio di competenza, finora regolamentato mediante il ricorso all'istituto di salvaguardia, lo stralcio funzionale afferente la difesa del suolo ovvero il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Tale atto di pianificazione, i cui elaborati sono aggiornati alla data del 4/10/2011, è stato approvato con D.G.R. 17 del 4/4/2012.

L'area di progetto ricade nell'Ambito territoriale dell'Autorità dei Bacini regionali.

L'area non ricade in nessuna zona soggetta a criticità o diretta pianificazione PAI.

L'area non è a rischio di frane e esondazione. Il sito non rientra in aree a Vincolo Idrogeologico.

L'area non ricade in zone soggette a rischio alluvioni.

L'area non ricade in aree sottoposte a tutela delle acque.

L'area non ricade nella perimetrazione di Zone Vulnerabili (da Nitrati o Fitosanitari) e aree di salvaguardia delle acque superficiali.

5.1 Descrizione delle fasi (produzione dei componenti, costruzione, esercizio e dismissione)

Produzione dei componenti: L'impatto ambientale nella fase di realizzazione di un pannello fotovoltaico è assimilabile a quello di qualsiasi prodotto industriale. I generatori fotovoltaici e i componenti annessi che verranno utilizzati sono prodotti in conformità agli standard normativi UNI, CEI, EN, ISO/ IEC previsti dal D.M. 19 febbraio 2007 e s.m.i.

Fase di cantiere dell'opera (costruzione e smantellamento): la fase cantieristica finalizzata all'installazione delle strutture fotovoltaiche solitamente va a generare le conseguenze tipiche di un cantiere civile e impiantistico:

- diffusione di polveri ed emissioni gassose, liquide e solide legate al transito di automezzi; emissioni acustiche e rumore provocato dai processi di installazione e dal funzionamento stesso del cantiere;
- movimenti terra finalizzati alla predisposizione delle superfici; compattazione e sentieramenti dovuti alla movimentazione di mezzi per la posa in opera di moduli fotovoltaici, cavidotti, tubazioni di collegamento, cabine di trasformazione, recinzioni e piantumazione del verde;
- riduzione temporanea di organismi vegetali, per mortalità diretta, estirpazione e/o modifiche nell'uso del suolo (apertura di piste e piazzole, compattazione, scavo);
- allontanamento temporaneo della fauna selvatica per disturbo diretto.

Nel caso in esame tali conseguenze saranno parzialmente mitigate perché in tutta l'area circostante l'attività estrattiva si è protratta dal 2015. Infatti l'area di progetto è adiacente a una cava in esercizio da più di 8 anni: nell'area di cava a sud dell'area di progetto infatti il cantiere estrattivo è ancora in corso. Nell'area di progetto è invece in corso la lavorazione agricola del terreno, con coltivazioni di campo aperto come i cerealicoli che avvengono con l'ausilio di trattori gommati di notevole massa. Verrà inoltre istituito un deposito temporaneo di rifiuti da cantiere che saranno opportunamente trattati e separati a seconda della classe, come previsto dal D.L. n° 152/06, e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati. Tali impatti sono dunque da considerarsi temporanei, inevitabili e di modesta entità e reversibili in modo naturale e nel breve periodo.

Fase di esercizio: gli impatti relativi alla fase di esercizio dell'opera, saranno essenzialmente riconducibili al solo impatto visivo dovuto alla presenza stessa dei pannelli fotovoltaici. Si ritiene infatti che la non invasività del sistema e la limitatissima interazione dello stesso con i fattori biotici ed abiotici degli ecosistemi uniti ad attente soluzioni tecniche gestionali, possano consentire, superata la prima fase cantieristica, uno sviluppo e una successiva stabilizzazione delle componenti pedologiche, vegetali, entomologiche e faunistiche (ora assenti anche in virtù dell'attività

di cava adiacente). Non ci saranno quindi emissioni acustiche impattanti, rilasci di inquinanti (solidi, liquidi o gassosi), né rischi per la salute umana.

Fase di decommissioning (fine vita dei componenti dell'impianto) : un pannello fotovoltaico risulta avere una durata minima di 25-30 anni. La filiera del fotovoltaico a livello globale sta ancora esplicando tutte le sue potenzialità e propaggini e dunque è ancora in corso di strutturazione il ciclo di riutilizzo delle componenti usate. Al momento infatti, laddove alcuni impianti realizzati sono stati sottoposti a revamping, ovvero a sostituzione con potenziamento dei moduli e degli inverter, le parti sostituite sono state riutilizzate integralmente in altri impianti. Si sta creando dunque un ciclo virtuoso di riciclo e riutilizzo che superi l'attuale normativa di smaltimento dei componenti come "semplici" rifiuti speciali (per altro riciclabili per il 90% dei materiali che li compongono) L'attuale normativa italiana disciplina i materiali derivanti dalla dismissione di impianti fotovoltaici come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche – RAEE" ed obbliga i titolari di impianto al conferimento dei "RAEE" fotovoltaici" presso i Centri di Raccolta Autorizzati per lo smaltimento e l'invio ai centri di recupero. Le case costruttrici stanno dunque attuando politiche di investimento volte al recupero e alla rigenerazione della massima parte degli elementi metallici (e non): silicio, rame, vetro, alluminio.

5.2 Impatti e ricadute sull'ambito atmosferico e climatico

L'area di progetto risulta essere un'area isolata attualmente utilizzata a scopi agricoli e confinante con una cava basaltica in esercizio. Sui terreni infatti è annualmente svolta la coltivazione (principalmente grano ed erbaio). Tali attività sono effettuate con trattrici agricole che effettuano vari passaggi per rivoltare il terreno e prepararlo alla semina, la semina, l'eventuale trattamento con diserbanti, la raccolta e/o la trinciatura, e la ballonatura del fieno. Tali lavorazioni producono già l'emissione di polveri e sono quelle tipiche appunto di un'attività agricola di tipo intensivo (diversa ad esempio dalle attività agricole orticole). I recettori più prossimi sono case isolate a sud e ovest dell'area di progetto e l'insediamento residenziale di Via Furlan a nord est. Esso risulta per la parte inferiore parzialmente schermato dalla vegetazione esistente cresciuta nell'alveo del fosso.

Nella fase di realizzazione (e di dismissione) dell'opera l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera ed emissioni gassose, liquide e solide. Tali impatti rimangono comunque modesti e strettamente legate al periodo di realizzo dell'opera e dunque reversibili. Tra le misure di mitigazione la direzione lavori prescriverà la circolazione dei mezzi a velocità bassa per non favorire il sollevamento di polveri; la bagnatura superficiale delle piste e degli eventuali cumuli di scavo; il lavaggio dei pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere, in idonee aree all'uopo approntate, prima

dell'immissione sulla strada asfaltata, la copertura con teloni dei mezzi adibiti al trasporto di materiali che potrebbero favorire l'emissione di polveri ed il divieto di fare lavorazioni che comportino sollevamento di polveri in giorni di forte vento. Tra le misure di prevenzione e mitigazione per le emissioni in atmosfera, la direzione lavori prescriverà alle ditte appaltatrici la regolare manutenzione dei mezzi in uso, lo spegnimento del motore dei mezzi durante le operazioni di carico e scarico (salvo necessità tecniche) e nelle pause delle lavorazioni. Eventuali impatti, che saranno per loro natura comunque reversibili, dipenderanno altresì dalle condizioni meteo al momento dei lavori.

Per quanto riguarda infine gli impatti generati sull'atmosfera dall'opera in esercizio si possono considerare non solo favorevoli su piccola scala in relazione alla “*zeroemissività*” dell'impianto, ma anche migliorativi in riferimento alle “*mancate emissioni*” legate al risparmio sul consumo di combustibili fossili che si avrebbe invece avuto a parità di produzione elettrica con fonti non rinnovabili. Si avrà infatti un risparmio di TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) pari a 13.237 ogni anno.

Ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine dei 60-70 °C. Questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria. Le scelte progettuali hanno cercato di massimizzare il rendimento dell'impianto e un mantenimento di temperature di esercizio sufficientemente basse, unitamente all'utilizzo dei sistemi tracker che, agendo sull'angolo di inclinazione dei moduli fotovoltaici, ad esempio orizzontali in ore notturne, favoriscono un maggior flusso d'aria nella zona sottostante. Inoltre, in considerazione che la superficie di suolo realmente coperta corrisponde a circa 142.630 mq su un totale di oltre 575.000 mq pari a meno di un terzo, che l'altezza massima del pannello che arriva a circa 3 metri nel punto più alto, si ritiene di garantire una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli, per semplice moto convettivo e per aerazione naturale, consentendo di evitare il surriscaldamento degli stessi e limitando al massimo le ricadute sul microclima al suolo.

Pertanto si ritiene non vi siano impatti sulla componente climatica.

5.3 Impatto acustico e vibrazioni

L'ambito territoriale di progetto è agricolo e gli impatti acustici evidenziano una reversibile presenza di emissioni sonore limitata alla fase di cantiere, con una parziale incidenza sul clima acustico locale, nulla se rapportata alle emissioni delle attività estrattive ancora in esercizio a poca distanza dal sito, e di bassa significatività se rapportata alle giornate di lavorazioni agricole che prevedono ad esempio l'utilizzo di trattori, mietitrebbie e/o rotoballe.

In particolare, in fase di cantiere, la realizzazione dell'opera prevederà emissioni acustiche legate all'installazione e al funzionamento del cantiere stesso e dovute al transito di automezzi, movimentazione di mezzi per la posa in opera di telai, macchine battipalo, generatori fotovoltaici, cabine di trasformazione, cavidotti, recinzioni, siepi. Come precedentemente precisato si tratta di una comune fase cantieristica la cui emissione rumorosa è da considerarsi di durata limitata (9-10 mesi). Poichè l'utilizzo combinato di vari macchinari (quali le macchine battipalo per le infissioni dei tracker e gli altri mezzi di lavoro come mini-escavatori e bobcat) può portare a temporanei superamenti dei valori consentiti di emissioni acustiche nelle zone di riferimento (si ricorda che in area agricola i valori sono più bassi rispetto ad altre aree a diversa destinazione) si prevede di utilizzare barriere mobili fono-assorbenti durante alcuni intervalli temporali della fase di cantiere, al fine di ridurre gli impatti sulle case limitrofe all'area di cantiere (si ricordi comunque che gli effetti complessivi sulla popolazione dovrebbero risultare attenuati dal fatto che l'area scelta è una di quelle con più bassa densità abitativa del territorio comunale).

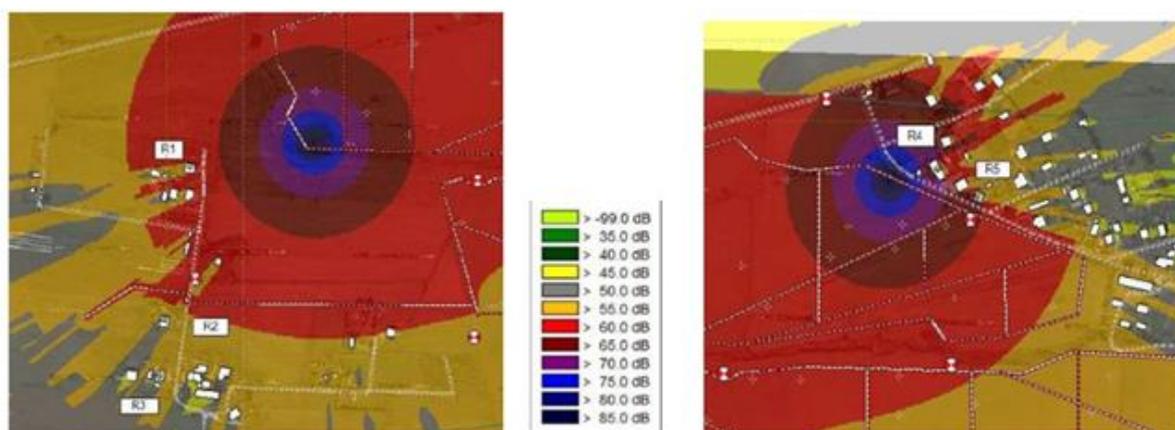


FIGURA 54: Dettaglio dell'impatto acustico in fase di cantiere durante le settimane 3-4-7-8-9

In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico produrrà rumori trascurabili legati al funzionamento degli inverter e alla ventilazione delle cabine elettriche, comunque al di sotto dei limiti di legge.

5.4 Impatti e ricadute sull'ambiente idrico

Relativamente all'ambiente idrico superficiale durante la fase di cantiere non risulta necessaria alcuna modifica dell'assetto idrografico attuale. Si richiama unicamente l'attenzione sul rischio di compattazione diffusa e sentieramenti che possano fungere, nelle zone di maggior passaggio, da percorsi di deflusso preferenziale per l'acqua; in virtù di tale considerazione si consiglia la realizzazione in tali aree, a fine cantiere, di una lavorazione superficiale volta al ripristino delle caratteristiche idrauliche dei suoli compattati. A tal proposito, al fine di minimizzare le aree di

passaggio, si consiglia di realizzare, sin dall'inizio del cantiere lo stradello definitivo interno all'area di lavoro. Durante la fase di cantiere e di dismissione dell'impianto il consumo di acqua sarà legato alle operazioni di bagnatura delle superfici e l'approvvigionamento idrico avverrà tramite autocisterne. Non sono previsti attingimenti diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere e dismissione. La profondità di scavo e di infissione dei pali delle strutture di sostegno dei moduli è tale che non produrrà alcuna interferenza con le acque superficiali e sotterranee. I pali saranno infissi mediante macchina battipalo (simile alle macchine battipalo utilizzate per le lavorazioni agricole dei vigneti e dei campi di kiwi). Analogamente i cavidotti interni all'impianto verranno effettuati ad una profondità di circa 70 cm, tale da non generare impatti sulle acque sotterranee. Per quanto riguarda l'attraversamento del fosso esistente, ai fini del passaggio dei cavi elettrici dell'elettrodotto interno all'impianto, si precisa che questo avverrà tramite TOC ovvero trivellazione orizzontale controllata o teleguidata con controllo attivo della traiettoria, per la posa di infrastrutture sotterranee senza scavo. Questa tecnica nel corso degli anni ha assunto delle precisioni di scavo nell'ordine dei centimetri; il passaggio avverrà pertanto a distanza di sicurezza dal fondo dell'alveo e prevederà appunto il passaggio di due corrugati di diametro 10 cm utili ad ospitare i cavi elettrici. Relativamente all'eventualità degli sversamenti accidentali di combustibili ed oli dei motori utilizzati in fase di cantiere e dismissione, si prevederà un'idonea area di deposito delle macchine durante le fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) dotata di superficie impermeabile con pendenze verso pozzetti chiusi a tenuta. Allo stesso modo verrà istituita un'area adeguata a deposito temporaneo di rifiuti di cantiere con contenitori differenziati in base alla tipologia di rifiuto stesso. Si ricordi comunque che gli effetti delle macchine di cantiere sono parzialmente paragonabili a quelli causati dal passaggio delle macchine agricole.

In fase di esercizio il terreno sarà sostanzialmente in fase di riposo il che produrrà dunque un beneficio. La presenza del campo fotovoltaico non interferisce con i normali processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche. Viceversa si ritiene interessante evidenziare che il mancato utilizzo del terreno ad usi agricoli intensivi consentirà l'interruzione di somministrazione di fitofarmaci e concimanti tipici di coltivazioni agrarie che si tradurrà in una diminuzione della pressione antropica sulle falde e sui corsi d'acqua.

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, la tipologia stessa delle opere da realizzare non prevede l'uso diretto di sostanze chimiche inquinanti (sia solide che liquide), che possano provocare impatti nocivi sulla salubrità delle acque.

Le uniche possibili interazioni sono dovute agli oli presenti nei trasformatori MT/AT che sono necessari per la conversione dell'energia elettrica prodotta ai fini dell'immissione alla Rete di

Trasmissione Nazionale RTN, la quale viene esercita a un livello di tensione superiore a quella Media. All'interno della Stazione di Elevazione Utente SEU le apparecchiature elettromeccaniche saranno posizionate sopra un'area pavimentata in CLS collegata a un pozzetto di tenuta dotato di disoleatore. Anche in questo caso pertanto l'impatto sarà da considerarsi trascurabile o nullo.

L'impatto è da ritenersi pertanto ininfluenza su qualunque forma di degradazione qualitativa e quantitativa delle acque.

5.5 Impatti e ricadute sul suolo e sottosuolo

Durante la fase di cantiere (realizzazione e dismissione) gli impatti morfologici locali si limitano agli sbancamenti (intesi come livellamenti locali previa rimozione dello strato erbaceo) necessari per la posa delle installazioni di impianto e al calpestio del cotico erboso da parte dei mezzi che sono previsti di peso massimo 40 ton ovvero gli autocarri che porteranno i moduli fv.

In ogni caso le alterazioni subite dal soprassuolo sono immediatamente reversibili alla fine delle lavorazioni con il naturale rinverdimento della superficie e si eviterà quindi la compattazione diffusa.

Le attività di cantiere si prevedono avere una durata di circa 9 mesi. Verrà predisposta un'idonea area di deposito delle macchine durante le fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) dotata di superficie impermeabile con pendenze verso pozzetti chiusi a tenuta. Allo stesso modo verrà istituita un'area adeguata a deposito temporaneo di rifiuti di cantiere con contenitori differenziati in base alla tipologia di rifiuto stesso. Il deposito, il ritiro/raccolta dei rifiuti rispetteranno le norme di settore, ivi compreso l'imballaggio e l'etichettatura delle eventuali sostanze pericolose (ad esempio disarmanti dei getti di cls per le platee delle cabine elettriche), la cadenza di ritiro (al massimo trimestrale), la tenuta dei contenitori all'uopo dedicati e la posa della cartellonistica di settore.

Durante la fase di esercizio, gli impatti negativi sul suolo derivanti dall'opera in esercizio possono essere considerati del tutto ininfluenti in relazione alla scarsissima interazione che il suddetto sistema può avere con tale elemento, pertanto non si rendono necessarie specifiche opere di mitigazione. Paradossalmente si prospetta invece un miglioramento della struttura dello stesso grazie alla sospensione temporanea dell'attività agricola intensiva. Il periodo di vita dell'impianto in progetto quindi consentirà l'avvio di processi di riarricchimento organico della struttura del suolo: infatti durante il periodo di vita dell'impianto fotovoltaico inoltre si potrà creare un accumulo di sostanza organica, grazie alla sospensione degli asporti di fitomassa, tipici delle colture annuali. L'impatto sulla componente suolo determinato dalla presenza stessa dell'impianto si tradurrebbe quindi in un semplice ombreggiamento del terreno sottostante le strutture; in ogni caso l'altezza di progetto prevista permetterebbe una sufficiente illuminazione solare consentendo così lo sviluppo di essenze

vegetali, le quali contribuirebbero a stabilizzare l'orizzonte più superficiale del suolo. Anche in questo caso le uniche possibili interazioni sono dovute agli oli presenti nei trasformatori MT/AT che sono necessari per la conversione dell'energia elettrica prodotta ai fini dell'immissione alla Rete di Trasmissione Nazionale RTN, la quale viene esercitata a un livello di tensione superiore a quella Media. All'interno della Stazione di Elevazione Utente SEU le apparecchiature elettromeccaniche saranno posizionate sopra un'area pavimentata in CLS collegata a un pozzetto di tenuta dotato di disoleatore. Anche in questo caso pertanto l'impatto sarà da considerarsi trascurabile o nullo.

5.6 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. Nella progettazione dell'impianto fotovoltaico in studio sono stati adottati componenti e tecnologie che consentono di minimizzare le emissioni elettromagnetiche. In particolare, la tipologia dei cavi utilizzati e la loro configurazione di posa in cavidotti interrati anziché aerei hanno permesso di rispettare i limiti di legge già a distanze esigue dagli stessi, mentre i percorsi utilizzati per i loro tracciati ha permesso di escludere ogni tipo di impatto sulla salute umana. I moduli fotovoltaici non producono emissioni elettromagnetiche, mentre gli inverter rispettano tutti i limiti di legge. Relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicoidali, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea, e le emissioni risultano inferiori ai valori limite fissati dalla norma. Per ciò che riguarda la cabina di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore, già a circa 4 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda le cabine d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nella cabina di trasformazione e nelle cabine d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana. Per tutto quanto su-esposto non sono previste mitigazioni e compensazioni.

5.7 Impatti e ricadute sulla flora, fauna ed ecosistemi

Il progetto non prevede abbattimento di alberature e, al contrario, la creazione di ulteriori fasce vegetazionali che potrebbero favorire la nidificazione delle specie volatili ancora presenti nella zona, che ricordiamo, è adiacente ad una cava in esercizio. Come evidenziato nella Valutazione di Incidenza allegata, non sono stati riscontrate specie della direttiva nell'area di progetto e dunque non risultano evidenze di eventuali interazioni negative dell'impianto fotovoltaico con le specie volatili di cui all'IBA 210 Bracciano; al contrario la presenza dell'impianto, essendo tutto recintato e l'ingresso inibito agli estranei e ai cacciatori in particolare, garantirebbe un'ulteriore area libera dall'attività venatoria, ed inoltre la realizzazione di una fascia vegetazionale perimetrale potrebbe fungere da nuovo habitat.

Gli unici impatti potenziali potrebbero riguardare il sollevamento di polveri a seguito di mezzi in manovra durante le fasi di cantiere, che sebbene caratterizzato da scarsa pericolosità per gli elementi vegetazionali esistenti (ripulibile da un naturale evento meteorologico), sarebbe comunque assimilabile alle polveri cagionate durante le normali operazioni agricole quali l'aratura ecc... In ogni caso sarà cura della direzione lavori prescrivere idonee prescrizioni operative al fine di mitigare le polveri generate in fase di cantiere che, si ribadisce, saranno limitate nel tempo e nello spazio a contenute superfici cantieristiche in fase costruttiva.

Per quanto concerne l'impatto sulla fauna non volatile, la presenza della ferrovia Roma-Viterbo funge da barriera artificiale tra l'area di progetto e l'area nord della stessa ferrovia che fa parte della ZPS Bracciano – Martignano; la recinzione di progetto prevede comunque dei varchi/corridoi ecologici per il passaggio della fauna, al fine di non interrompere l'eventuale passaggio tra l'area di progetto e le altre aree agricole presenti a ovest (a nord della cava) lungo la direttrice est-ovest, da parte dei mammiferi di taglia piccola, micro mammiferi, anfibi e rettili, per i quali l'area di progetto risulterebbe di libera fruizione e transito.

In virtù delle considerazioni effettuate e delle attenzioni mantenute l'impatto si può considerare nullo o comunque reversibile in modo naturale nel breve periodo.

5.8 Impatti e ricadute sul paesaggio e beni culturali

Premesso che ancora oggi è pressante l'urgenza e la necessità di una transizione ecologica che preveda l'implementazione degli impianti di produzione di energia elettrica da FER, la scelta del sito è stata effettuata in modo da minimizzare al massimo le ricadute negative e possibilmente di favorire uno sviluppo eco-compatibile delle energie rinnovabili ovvero perseguendo parimenti una tutela del paesaggio, infatti l'impatto del progetto è trascurabile sul paesaggio.

Ci troviamo infatti **all'interno di un'area agricola adiacente ad una cava in esercizio dal 2015**, che funge da barriera visiva sul lato sud. L'area è già impattata dalla presenza di 3 elettrodotti aerei (due in AT e uno in MT) che “segnano” l'area agricola lungo la direttrice est-ovest. Sul lato est invece l'area di progetto è schermata dalla Via Anguillarese grazie all'orografia del terreno e al fatto che l'area dell'impianto risulta arretrata di circa 400 metri rispetto alla viabilità pubblica. La presenza di una fascia verde situata lungo il corso del fossato che divide in due l'area di progetto e la realizzazione di un'ulteriore fascia vegetazionale di mitigazione dell'impatto visivo lungo il perimetro dell'area dell'impianto, schermano quasi completamente l'impianto (gli unici fronti impattati sono quello a nord e a est verso Via Furlan)

L'utilizzo delle aree di cava e di quelle ad esse limitrofe (500 metri) è stato indicato e incentivato dalla legislazione nazionale e regionale, quali siti preferenziali per la realizzazione degli impianti FER, ovvero aree idonee ai sensi dell'art.20 del D.Lgs. 199 del 2021. Il sito di progetto inoltre può essere classificato come area idonea in quanto posto al di fuori dell'areale di 500 metri dei beni tutelati ai sensi della parte seconda del Codice dei Beni Culturali.



Figura 55. Fotosimulazione di progetto. Vista post operam da Via Braccianese Claudia km 9 (percorso panoramico ai sensi del PTPR)



FIGURA 56: Fotoinserimento nell'area vasta

6.1 Interventi di mitigazione e di inserimento ambientale

L'impianto fotovoltaico risulta inserito in un un macro-contesto di uso misto con presenza di impianti estrattivi, terreni coltivati, insediamenti residenziali e industriali e servizi (Centro ricerche ENEA Casaccia, depuratore Acea Ato 2 ecc) e a densità abitativa molto bassa (per lo più case isolate e insediamenti residenziali di Via Furlan - Colle Due Pini). Non rilevandosi la presenza di elementi particolarmente sensibili a livello di vegetazione ed ecosistemi, l'impatto dell'opera appare, a seconda dei differenti elementi, nullo o trascurabile, addirittura con alcuni impatti "migliorativi".

Il solo impatto potenziale per la fruizione dell'area da parte della fauna selvatica risulterebbe costituito dalla recinzione di cui è prevista l'installazione a protezione dell'impianto. Al fine di evitare che tale struttura possa costituire una barriera al transito di mammiferi di taglia media, micro mammiferi, anfibi e rettili della fauna locale, risulta sufficiente prevedere la realizzazione di corridoi ecologici nella recinzione, ovvero varchi faunistici (20×100 cm) ogni 100 m garantendo in tal modo il libero passaggio della fauna.

L'impatto di tipo panoramico-visivo nella maggior parte degli impianti fotovoltaici rappresenta senza dubbio l'elemento di disturbo più significativo e di maggiore entità. Nel caso di studio invece l'impatto sarà basso in quanto la favorevole ubicazione del sito lo rende scarsamente visibile; relativamente ai tracciati panoramici individuati dal PTPR Tavola C, l'impianto non è visibile da Via

della Stazione di Cesano a est e da via Braccianese Claudia a sud; per quanto riguarda la linea ferroviaria posta a nord, la presenza di siepi spontanee a margine del rilevato ferroviario e soprattutto la presenza della fascia vegetazionale di progetto lungo il confine nord rendono l'impatto visivo medio-basso. Si ricordi sempre che invece a sud dell'area di progetto insiste l'area di cava, con le sue apparecchiature e volumi di scavo, che non sono dotati di mitigazioni visive o similari e che invece trarranno giovamento dalle mitigazioni dell'impianto fotovoltaico.

Relativamente all'intervento di mitigazione e compensazione ambientale di progetto, questo sarà realizzato lungo il perimetro tramite una fascia verde di larghezza pari a 5 metri da realizzare con arbusti (come il ginepro o il sambuco) che ad attecchimento completato raggiungerà l'altezza di oltre 2 metri, e da piante di specie forestale come il leccio (*Quercus ilex*) o roverella. Queste specie arboree saranno potate ad una altezza tale da garantire da una parte la funzione di mascheramento e dall'altra evitando che producano ombreggiamenti sui moduli fotovoltaici. Sul fronte nord est, verrà istituita un'area "cuscinetto", non interessata dai moduli fotovoltaici.



Per una corretta manutenzione di tali aree verdi è opportuno prevedere interventi di gestione programmati ed orientati delle siepi e delle alberature, al fine di evitarne il degrado o la transizione verso formazioni ad alto fusto, pericolose per la sicurezza dell'impianto e di minore pregio naturalistico. Al fine di migliorare ulteriormente l'inserimento del parco fotovoltaico nel sistema ambiente è prevista, contestualmente alla posa in opera dell'impianto, la semina di un prato permanente con elevato tasso di biodiversità. Si preferiranno le specie a fioritura appariscente (ad esempio: *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Veronica arvensis*, *Cerastium holosteoides*, *Knautia arvensis*, *Ajuga reptans*, *Papaver rhoeas*, *Centaurea cynaus*, *Geranium sp*, *Silene sp.*) per l'elevato valore attrattivo che esse rivestono per l'entomofauna bottinatrice, di importanza trofica centrale per le specie di uccelli legate agli agroecosistemi estensivi, le cui popolazioni oggi sono in forte riduzione ed oggetto di particolare tutela. Per non impoverire il suolo risulta indispensabile non asportare la fitomassa tagliata; i processi di degradazione di quest'ultima risultano tuttavia piuttosto

lenti, con interferenza nelle normali dinamiche evolutive del cotico erboso, se l'erba recisa non viene sminuzzata finemente al fine di accelerarne la decomposizione. Si propone pertanto l'utilizzazione delle parcelle con tecniche di *mulching*. Per quanto riguarda eventuali compensazioni da concordare con gli enti preposti (Municipio e/o assessorati delegati), il proponente si rende disponibile ad interloquire in tal senso.

6.2 Piano di monitoraggio ambientale PMA

L'elaborazione di un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dell'impianto di progetto è un'attività espressamente prevista dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Attraverso il monitoraggio è possibile seguire, nel corso degli anni, l'attuazione del progetto ed i suoi reali effetti/impatti arrecati dalle opere realizzate; la corrispondenza alle eventuali prescrizioni richieste circa la compatibilità ambientale dell'opera; l'individuazione degli eventuali impatti negativi per permettere all'Autorità competente di adottare misure correttive e/o modifiche al provvedimento autorizzativo rilasciato e/o sospensione delle attività; informativa al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle misure correttive eventualmente adottate.

Lo studio di impatto ambientale SIA ha evidenziato la sostanziale assenza di matrici ambientali che abbiano un impatto significativo irreversibile dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto, tanto in fase di cantiere quanto in fase di esercizio. Ai fini di una compiuta valutazione progettuale, è stato elaborato il documento PMA Piano di Monitoraggio Ambientale di cui si riporta la tabella riepilogativa che sintetizza le attività previste per la componente Biodiversità (Avifauna) e Rumore.

COMPONENTE	FASE	METODOLOGIA	FREQUENZA / PERIODO
BIODIVERSITA'	Ante Operam	Campionamento eventuale presenza e consistenza avifauna oggetto di tutela specie tutelate	T= 6 Mesi prima dell'avvio del cantiere
	Fase Cantiere	Campionamento eventuale presenza e consistenza avifauna oggetto di tutela	T + 12 mesi
	Post Operam	Campionamento eventuale presenza e consistenza avifauna oggetto di tutela	T + 24 mesi
	Post Operam	Campionamento eventuale presenza e consistenza avifauna oggetto di tutela	T + 36 mesi
RUMORE	Fase Cantiere	Campionamento delle emissioni sonore	Settimanale

6.3 Descrizione dello smantellamento delle opere e ripristino dell'area

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 35/40 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo **smantellamento delle strutture ed il recupero del sito** che potrà essere **ripristinato all'uso agricolo** dopo dunque un *turnover* durante il quale il suolo si è arricchito e consolidato organicamente dopo l'intensa utilizzazione della cava.

I modesti prefabbricati alloggianti le cabine elettriche saranno demoliti e avviati a smaltimento dei materiali presso discariche autorizzate per lo smaltimento di inerti (ivi comprese le aree di sottofondazione in cls e l'area pavimentata della SEU) e al recupero dei materiali ferrosi.

L'eventuale ghiaia o inerte degli stradelli interni all'impianto potrà essere riutilizzata o smaltita in discarica; per quanto riguarda lo smaltimento delle apparecchiature montate sulle strutture fuori terra si procederà perseguendo l'obiettivo di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati, ovvero con smontaggio dei moduli ed invio ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore per il recupero della cornice di alluminio e del vetro; il recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer; invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella; per i tracker si procederà allo smontaggio delle strutture di supporto moduli ed invio ad aziende di recupero materiali ferrosi; gli inverter verranno e le altre apparecchiature elettromeccaniche delle cabine saranno inviate alle stazioni di recupero materiali ferrosi e rame (analogamente per tutti i cavi in rame che verranno dunque sfilati e condotti ai centri di recupero autorizzati) .

Il terreno non avrà bisogno di rimodellamenti essendo direttamente infissi i sostegni dei tracker (ad eccezione delle platee delle cabine e dell'area pavimentata della SEU per i quali si potrà procedere ad un lieve modellamento locale a valle della demolizione, rimozione e avvio a discarica della struttura in cls e/o inerti.

Si ritiene che il ritorno economico delle attività di recupero dei materiali possa remunerare buona parte delle spese di smaltimento.

6.4 Valutazioni conclusive

A seguito dell'analisi dei principali impatti dell'opera in progetto sul territorio, si propone una tabella riepilogativa delle evidenze ottenute.

Componente	Impatti Negativi	Impatti Positivi
Atmosfera e Clima	Nulla	Benefici qualitativi attraverso la riduzione dei gas-serra (oltre 13 mila TEP risparmiate ogni anno)
Clima acustico e vibrazioni	Trascurabile in fase di esercizio; medio-basso e reversibile in fase di cantiere	In fase di esercizio emissioni più basse rispetto all'attività agricola
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Nulla a livello sotterraneo; trascurabile a livello di variazioni idrologiche superficiali	Miglioramento qualitativo delle falde e dei corsi d'acqua postponendo la somministrazione di fitofarmaci e concimanti tipici delle coltivazioni agrarie.
Suolo e sottosuolo	Trascurabile in fase di cantiere (reversibile nel breve periodo)	Benefici qualitativi del soprassuolo attraverso l'arricchimento organico del terreno prima del ritorno all'attività agricola a fine vita dell'impianto fv
Vegetazione, Flora e Fauna (habitat)	Poiché non sono state riscontrate specie della direttiva dell'area IBA e ZPS si ritiene un impatto negativo ininfluenza	Utilizzo di soluzioni tecniche e gestionali eco- sostenibili ed eco- incentivanti atte a: favorire il ripopolamento faunistico aggiungendo una fascia di vegetazione che può fungere da habitat ed escludendo ogni attività venatoria all'interno dell'area di progetto.
Paesaggi e Beni Culturali	Trascurabile	Opere mitiganti e compensative

Tabella di sintesi dei principali impatti indotti dall'impianto fotovoltaico

Ai fini di una compiuta descrizione e valutazione si riepilogano le caratteristiche del progetto:

- ubicazione del campo di produzione in una porzione di territorio adiacente ad una cava, poco abitata e dotata di un basso numero di ricettori (si è scelto il Municipio di Roma con la più bassa densità abitativa);
- scelta di un'area agricola già parzialmente "segnata" dalla presenza di tre elettrodotti aerei (due in Alta Tensione costituenti la linea Cesano-Crocicchie e uno in Media Tensione) che insistono nell'area di progetto lungo la direttrice Est-Ovest;
- relativa vicinanza al punto di connessione alla RTN (costruenda Stazione Elettrica Terna Orsa Maggiore posta a 970 metri dall'area d'impianto) e ai successivi punti di utilizzazione dell'energia

prodotta (Centro ricerche ENEA Casaccia, nuclei abitati di Osteria Nuova, Cesano e Anguillara campo Marinaro) che annullano i costi ambientali del vettoriamento dell'energia prodotta;

- ubicazione dell'area dell'impianto fotovoltaico in area idonea ai sensi del D.Lgs. 199 del 2021;
- ubicazione della Stazione di Elevazione Utente in area agricola priva di vincoli paesaggistici e ambientali;
- realizzazione di opere di mitigazione degli eventuali impatti visivi;
- adozione di criteri gestionali del parco eco-sostenibili ed eco-incentivanti:
- realizzazione di stradelli con semplice terra battuta o inerte confinato da tessuto non tessuto (senza uso di asfalto o altri materiali degradanti);
- utilizzo di una rete di protezione perimetrale con “corridoi ecologici” che consentano il passaggio della fauna locale di taglia piccola e media;
- smantellamento e rimozione a fine periodo delle strutture con la restituzione di un suolo pronto all'uso agrario migliorato dal periodo di riaccumulo organico e ripopolato a livello faunistico per il completo allontanamento di elementi di disturbo e di ogni forma venatoria.