



REGIONE LAZIO



Comune di Roma (RM)

PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 18,21 MWp presso via Boccea

TITOLO

Sintesi non Tecnica

PROGETTAZIONE	CONSULENZA	PROPONENTE
 <p>SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F. e P.IVA 13457211004</p> 	<p>MASSIMO FORDINI SONNI ARCHITETTO</p> <p>Arch. Massimo Fordini Sonni Via Verdi 16c, Celleno (VT) - 01020 C.F. FRD MSM 65C21C446A, P.IVA 01505150563</p> <p>Collaboratori: Arch. Alessandra Rocchi Arch. Marco Musetti</p>  	<p>SWE IT 09 Srl</p> <p>SWE IT 09 Srl. Con sede legale a Milano (MI) Piazza Borromeo 14 - 20123 C.F. e P.IVA 12498800965</p>

00	1/05/2023	Fordini	Bartolazzi	SWE IT 09 Srl	Sintesi non Tecnica
Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione

N° DOCUMENTO	SCALA	FORMATO
SWE-BCC-SNT	--	A4

Sommario

1.	PREMESSA	2
a)	Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA)	6
b)	Gli impatti ambientali	7
2.	DATI AMBIENTALI ED URBANISTICI	9
a)	Strumento urbanistico vigente.....	9
b)	Normativa nazionale per FER e per la salvaguardia dell'agricoltura	11
c)	Ricognizione archeologica (DOCUMENTO DI VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO)	12
d)	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	12
e)	Inquadramento geologico	19
f)	Piano Territoriale Provinciale Generale	20
g)	Parchi e Natura 2000	21
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE E AMBIENTALE	26
a)	Descrizione della parte fotovoltaica del progetto agrivoltaico.....	27
	<i>Sottocampi elettrici</i>	27
	<i>Collegamenti elettrici</i>	27
	<i>Elementi dell'impianto</i>	28
	<i>Cabina di consegna</i>	28
	<i>Moduli fotovoltaici e stringhe</i>	28
	<i>Multi-MPPT String Inverter</i>	29
	<i>Cabine elettriche di trasformazione BT/MT</i>	29
	<i>Cabine elettriche utenti (CU)</i>	31
	<i>Cabine elettriche di consegna (CC)</i>	33
	<i>Strutture di supporto dei moduli FV</i>	34
b)	Descrizione del piano agronomico.....	38
	<i>Produzione mellifera</i>	41
	<i>Valutazioni aziendali</i>	43
	<i>Rispetto dei requisiti agrivoltaici</i>	45
c)	Mitigazione visiva.....	48
d)	Impatto in fase di costruzione e sua mitigazione	49
e)	Impatto in fase di esercizio e sua mitigazione	50
f)	Impatto sull'ambiente socio-economico	50
g)	Emissioni in atmosfera	52
h)	Radiazioni non ionizzanti.....	52
i)	Emissioni idriche	52
j)	Suolo e sottosuolo	53
k)	Terre e rocce da scavo	54
l)	Approvvigionamento idrico e di materie prime	54
m)	Rifiuti prodotti	54
n)	Traffico indotto	55
o)	Emissioni elettromagnetiche.....	55
p)	Emissioni luminose	55
q)	Rischio di incidenti.....	55
r)	Ecosistemi	56
s)	Paesaggio.....	56
t)	Effetti di cumulo nella zona di progetto	58
u)	Alternative di Localizzazione	59
v)	Alternativa zero	60
4.	CONCLUSIONI	62
5.	INDICE DELLE FIGURE	63

1. PREMESSA

La presente Sintesi NON Tecnica viene redatta dal Soggetto Responsabile dell'impianto agrivoltaico da installare nel territorio comunale di Roma, in zona Boccea (RM) e della progettazione delle opere di connessione alla Cabina Primaria "Primavalle". Il Proponente è la società SWE IT 09 S.r.l. che si occupa di sviluppo, gestione e manutenzione di centrali di produzione elettrica di impianti fotovoltaici, con sede a Milano, in Piazza Borromeo n.14, cap. 20123, C.F. e P.IVA 12498800965, per l'attivazione della Valutazione di Impatto Ambientale così come normata dall'art. 23 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (in particolare D. Lgs. 104/2017). SR International S.r.l. è una società di consulenza e progettazione operante nel settore delle fonti rinnovabili di energia, in particolare solare fotovoltaica ed eolica. Per la realizzazione del progetto in esame essa funge da soggetto di riferimento per il supportotecnico-progettuale. L'impianto in progetto comporta un significativo contributo alla produzione di energie rinnovabili e prevede la totale cessione dell'energia, secondo le vigenti norme, alla rete elettrica in MT di proprietà della società Areti SpA. Il sito ove si prevede di realizzare l'impianto è localizzato nella regione Lazio, in provincia di Roma, all'interno del territorio comunale di Roma, in zona Boccea. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico dove la produzione agricola coesisterà con la produzione elettrica. La produzione elettrica verrà realizzata tramite l'installazione di due impianti per la produzione di elettricità da fonte solare della potenza totale di picco pari a circa 18,21 MW. sarà realizzato strutture ad inseguimento solare, monoassiale, del tipo "2-in-portrait", con azimut pari a circa 28°, su cui verranno installati moduli fotovoltaici monocristallini bifacciali della potenza di 580 W ciascuno. All'interno dell'area d'impianto verranno inoltre installati circa n.58 inverter multistringa della potenza nominale di circa 330 kVA ciascuno, n.5 cabine di trasformazione BT/MT, n.2 cabine utenti e n.2 cabine di consegna per la connessione alla rete in MT a 20 kV.

La **Figura 1** seguente riproduce l'inquadramento su ortofoto del lotto di n.2 impianti F (Impianto 1 in ciano, Impianto 2 in verde) con la posizione delle cabine di consegna, una per ogni impianto FV, il cavidotto interrato di collegamento con la CP (in rosso) e l'area della CP "Primavalle" (in blu).

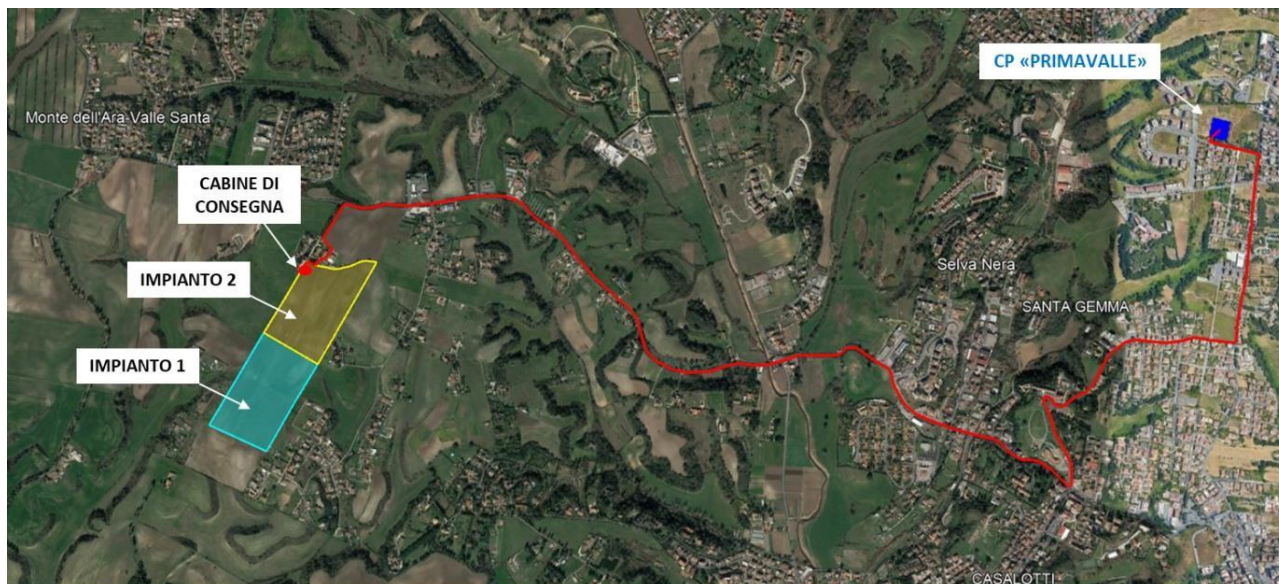


Figura 1 - Layout impianto FV su ortofoto

Il progetto ricade nella tipologia elencata nell'Allegato B Elenco B2 della L.R. 11/2001 smi, al punto B.2 g/5-bis) denominato "impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alla lettera B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4" con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW". L'impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione sarà realizzato in attuazione di un piano agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza con l'attività

agricola. Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo (ovviamente non concesso che la realizzazione di un impianto alimentato da energia rinnovabile possa essere ritenuto tale) in quanto la realizzazione dell'impianto solare non "sostituisce" l'attività agricola preesistente, bensì ne integra i benefici. Per la corretta rappresentazione grafica si vedano gli elaborati progettuali allegati all'istanza.

L'impianto sarà completamente recintato ed occuperà terreni distinti al NCT del Comune di Roma distinti al Foglio 335 p.lla 651-652

La posizione della recinzione sarà arretrata di:

- 3.5-5 m rispetto ai confini catastali con altri proprietari: questo spazio servirà ad alloggiare la piantumazione di quella che viene definita una "sieve" schermante;
- i pannelli sono previsti a distacco effettivo minimo di metri 4/5 dalla recinzione;
- lo spazio tra una fila di moduli e l'altra è stata opportunamente progettato per evitare ombreggiamenti e per favorire i percorsi di controllo e manutenzione e attività agricole.

L'impianto sarà dotato di viabilità perimetrale, accessi carrabili, sistema di illuminazione e videosorveglianza. La viabilità perimetrale così come quella interna sarà larga dai 4 ai 5 m; la viabilità sarà realizzata in battuto e ghiaia.

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

I pali avranno una altezza massima di 4 m, saranno dislocati ogni 40 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza che avranno un interasse di ml 80 le une dalle altre.

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto.

L'accesso carrabile sarà costituito da cancello a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m, collegata a pali di ferro 2,4 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm.

Verrà posta in opera recinzione del tipo "orsogrill" solamente per le parti di impianto denominate "sensibili" ovvero per delimitare le cabine. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 100 m di recinzione.

I cavidotti interni e di collegamento dell'impianto saranno realizzati completamente interrati.

I cavidotti BT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 90 cm di profondità massima per 70 cm di larghezza massima.

I cavidotti MT interni all'impianto prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 120 cm di profondità per 50 cm di larghezza minima.

I cavidotti MT esterni all'impianto prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 120 cm di profondità per 70 cm di larghezza minima.

Lo schema di posa dei cavidotti citati prevede un allettamento in sabbia, il riempimento col terreno escavato e una copertura superficiale con inerte di cava e terreno di risulta per la compatibilità agricola. Sul percorso saranno previsti dei pozzetti di sezionamento e d'ispezione, indicativamente ogni 150 m.

Quelli posti sui percorsi accessibili agli automezzi saranno provvisti di telaio e di coperchio di tipo carrabile in ghisa.

La superficie complessiva captante dell'impianto è di circa 8,11 ha (proiezione a terra dei moduli fotovoltaici) rispetto ad una superficie territoriale disponibile di circa 21,04 ha.



Figura 2 - Layout su carta uso del suolo

Il volume di terreno escavato ammonta pertanto a circa **10352 mc**. Tale materiale sarà riutilizzato in loco per rimodellamenti puntuali dei percorsi, e la parte eccedente sarà utilizzata in sito per livellamenti e rimodellamenti necessari al posizionamento delle strutture di sostegno. Nel complesso, la realizzazione delle viabilità di impianto comporterà l'utilizzo di **2.615 mc** circa di inerte di cava a granulometria variabile.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti dell'impianto in BT comporterà la rimozione di circa **3.593 mc** di terreno, per i cavidotti in MT di circa **6.590 mc**, mentre per le cabine il volume degli scavi si aggira intorno ai **160 mc (circa)**.

Il 50% del terreno escavato per i cavidotti BT e MT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture di sostegno e delle cabine.

La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni e garantendo la fertilità del suolo.

Il completamento dei cavidotti nel loro complesso (BT, sistema di illuminazione, MT) richiederà l'utilizzo di circa **3.573 mc** di inerte da cava sia per allettamento del fondo scavo (sabbia) che per la chiusura della parte superiore dello scavo.

La realizzazione della recinzione per una lunghezza di **2.195 ml** comporterà l'impiego di circa **4.390 mq** di recinzione del tipo a maglia quadrata plastificata oltre ai relativi pali in ferro posizionati ad intervalli regolari. La recinzione delle cabine verrà fatta in orso-grill e si svilupperà per circa **250 ml**.

L'impianto di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione di circa **55** pali in acciaio zincato, ognuno corredato di plinto di fondazione, corpo illuminante e telecamera, relativi cablaggi.

L'energia prodotta dall'impianto verrà convogliata nella cabina di consegna Areti, la quale sarà connessa mediante un cavidotto interrato con un cavo alla Cabina Primaria "Primavalle". Il percorso del cavidotto appena descritto avrà una lunghezza complessiva di circa 6,4 km ed avverrà su strade asfaltate attraversando il territorio comunale di Roma, in Località Boccea. Nel preventivo di connessione inviato dalla Società Areti SpA in data 28/07/2022, (codice pratica: A9000003202), a cui la Società SUNWIN ENERGY S.R.L. faceva richiesta di connessione per un lotto di n.2 impianti fotovoltaici (IMPIANTO 1 – POD IT002E0093776A, IMPIANTO 2 – POD IT002E0093743A) di generazione da fonte rinnovabile (solare) ubicati nel territorio

comunale di Roma (RM), è riportata la soluzione tecnica di connessione:

IMPIANTO 1 –codice rintracciabilità A90000003202

Il Vostro impianto sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV. La soluzione di connessione individuata prevede l'inserimento di una cabina di consegna con due differenti forniture per due lotti di impianto, connessa a due linee MT dedicate in cavo interrato, ciascuna delle quali connessa ad uno stallo MT in cabina primaria Primavalle. Le cabine di consegna avranno un doppio sistema di sbarre, ciascuno per ogni diversa fornitura, interconnesso tramite congiuntore in modo da permettere la rialimentazione in caso di guasto. Il collegamento realizzato avrà le seguenti caratteristiche:

- A. Tensione nominale **20 kV**;
- B. Corrente massima di esercizio del collegamento: **330 A**
- C. Formazione dei conduttori: in cavo interrato 3x1CU150 mmq Tipo di posa: interata

IMPIANTO 2 –codice rintracciabilità A90000003203

Il Vostro impianto sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV. La soluzione di connessione individuata prevede l'inserimento di una cabina di consegna con due differenti forniture per due lotti di impianto, connessa a due linee MT dedicate in cavo interrato, ciascuna delle quali connessa ad uno stallo MT in cabina primaria Primavalle. Le cabine di consegna avranno un doppio sistema di sbarre, ciascuno per ogni diversa fornitura, interconnesso tramite congiuntore in modo da permettere la rialimentazione in caso di guasto. Il collegamento realizzato avrà le seguenti caratteristiche:

- A. Tensione nominale **20 kV**;
- B. Corrente massima di esercizio del collegamento: **330 A**

Gli impianti saranno allacciati alla rete di distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT Primavalle secondo lo schema di connessione con elettrodotto in singola terna.

La Sintesi non Tecnica costituisce per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", così come modificato dal D.Lgs. 157/2006.

La finalità della presente relazione è quella di motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'inserimento e contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità ambientale e paesaggistica, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato.

Per l'inquadramento del progetto nella normativa ambientale si è fatto riferimento al D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive e integrative al D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", pubblicato sul supplemento ordinario alla GU n. 24 del 29 gennaio 2008.

Lo Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica, è sviluppato in conformità all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale". Nello SIA sono stati analizzati i rapporti del progetto con gli strumenti di pianificazione vigenti e gli impatti attesi sulle varie componenti ambientali per effetto delle azioni di progetto. Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal 03 e dalle successive Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 (GU n. 219 del 18/09/2010) "Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli

impianti stessi". Il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale.

Poiché l'intervento è ubicato al di fuori del perimetro di parchi e aree naturali protette, di aree della Rete Natura 2000 e di aree IBA e ZPS, e di Zone Umide individuate ai sensi della Convenzione di RAMSAR, ai sensi della normativa nazionale e regionale non è soggetto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni); tuttavia per completezza è stato predisposto un apposito Studio Naturalistico in cui sono stati comunque indagati gli effetti indiretti dell'opera sulle componenti biotiche e abiotiche dei Siti Protetti presenti in Area Vasta. Il proponente intende ottenere la Valutazione di Impatto Ambientale in ambito ministeriale, così come previsto dal d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

a) Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA)

Poiché l'intervento è soggetto alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, secondo l'art. 5 comma 1 lettera i) del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., lo Studio di Impatto Ambientale è il documento che integra gli elaborati progettuali ai fini del procedimento ed è stato predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'Art. 22 e all'allegato VII alla Parte Seconda del Codice dell'Ambiente e in ossequio a quanto richiesto dalla normativa regionale e nazionale in materia ambientale. Lo Studio di Impatto Ambientale illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto agrivoltaico, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni che si stabiliscono tra l'opera e il contesto territoriale e paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Come previsto dal D.lgs. 152/2006 lo SIA comprende:

Un regesto dei principali strumenti di programmazione, di governo del territorio e di tutela ambientale e paesaggistica, rispetto a cui è stata coerentemente elaborata la proposta progettuale;

La descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;

La descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;

La descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;

La descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;

Il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;

Le informazioni supplementari di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio. In relazione al progetto in esame, lo Studio di Impatto Ambientale è stato articolato in quattro parti:

PARTE PRIMA, nella quale vengono elencati i principali strumenti di programmazione, pianificazione territoriale ed ambientale vigenti, viene verificata la coerenza dell'opera e la compatibilità dell'intervento con specifiche norme e prescrizioni;

PARTE SECONDA, nella quale, partendo da una lettura e da un'analisi delle caratteristiche precipue del contesto, vengono descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche, nonché le ragionevoli alternative considerate, con l'obiettivo di determinare i potenziali fattori di impatto sulle componenti biotiche e abiotiche;

PARTE TERZA, nella quale, partendo da una lettura e analisi delle caratteristiche precipue del contesto, sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti potenziali negativi; viene precisata l'azione di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'intervento proposto;

PARTE QUARTA, ovvero la cosiddetta SINTESI NON TECNICA delle informazioni contenute nelle tre parti precedenti, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione. La presente relazione "Sintesi Non Tecnica" fa parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale.

b) Gli impatti ambientali

I documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio. Le informazioni bibliografiche, gli studi scientifici e le esperienze maturate negli ultimi anni (anni in cui il fotovoltaico ha avuto una decisa diffusione) hanno fatto rilevare che i maggiori impatti ambientali connessi alla realizzazione degli impianti solari di grande taglia gravano sul paesaggio (in relazione all'impatto visivo determinato dai pannelli), sulla introduzione di rumore nell'ambiente, alla perdita e/o alterazione dello habitat nel sito e in una fascia circostante e sul consumo di suolo. Conformazione e caratteristiche dei luoghi, grandezza e tipologia degli impianti, disegno generale delle opere incidono, poi, in modo determinante nella definizione degli impatti sull'ambiente e della sostenibilità di un progetto.

L'impianto, ubicato al di fuori di aree naturali protette di siti della Rete Natura 2000, di aree IBA o di altri ambiti di tutela ambientale, non determinerà un impatto significativo sulle componenti naturalistiche.

Le opere di progetto ricadono al di fuori di ambiti fluviali, lacuali o lontani da bacini artificiali; in corrispondenza delle aste del reticolo idrografico (acque pubbliche) il cavidotto verrà posato mediante attraversamento in parallelo, motivo per il quale l'unica interazione con il comparto idrico riguarda il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche e l'eventuale infiltrazione delle stesse. Per tale motivo l'impatto atteso sulla componente idrologia superficiale è nullo anche in considerazione del fatto che l'impianto è privo di emissioni e scarichi e non determinerà l'impermeabilizzazione delle aree d'intervento. Le interferenze con i contesti paesaggistici individuati dal PTPR Lazio (Piano Paesistico Territoriale Regionale) riguardano solo alcune componenti dell'impianto la cui realizzazione non risulta essere in contrasto con le norme di salvaguardia delle NTA del piano paesistico.

Dal punto di vista percettivo, gli unici elementi che entreranno in relazione con il paesaggio circostante saranno, per le parti realmente visibili, i pannelli. Tuttavia, come argomentato nel SIA e nella relazione paesaggistica, **il peso percettivo dell'impianto di progetto sarà sicuramente sostenibile anche in relazione alle caratteristiche orografiche e percettive del contesto nel quale si inserirà.**

Sono stati affrontati dettagliatamente gli impatti sulle diverse componenti paesaggistiche ed ambientali. Alcune trattazioni trovano ulteriori approfondimenti nelle relazioni e tavole specialistiche allegate alla presente relazione. Ad esempio, la trattazione completa del rapporto delle opere con il paesaggio e le caratteristiche percettive dei luoghi è argomentata sia nel SIA che nella relazione paesaggistica e relativi allegati grafici. L'impatto sulle componenti naturalistiche (flora, fauna) è approfondito nello studio naturalistico. Si fa presente che l'impianto agrivoltaico è caratterizzato dalla totale reversibilità. Al termine della vita utile la dismissione dell'impianto potrà restituire il territorio allo stato ante - operam per cui gli eventuali impatti ambientali indotti si annullerebbero.

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita esclusivamente ad attività agricole, per ciò che concerne il sito d'impianto e le particelle limitrofe allo stesso, mentre le aree circostanti sono urbanizzate sia dal punto di vista residenziale che industriale.

In considerazione del fatto che l'impianto agrivoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più

ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

La realizzazione dell'impianto di progetto non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito in quanto le opere verranno realizzate assecondando per quanto possibile le lievi pendenze naturali del terreno che, nei punti di intervento, sono sempre relativamente basse. È da ritenersi, pertanto, trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque anche in considerazione del fatto che verranno previste le opportune opere di regimentazione idraulica che recapiteranno le acque raccolte verso i naturali punti di scolo. L'impatto in termini di occupazione di suolo è da ritenersi marginale e temporaneo in quanto l'impianto non comporta una sottrazione di suolo agricolo, ma l'utilizzo sincrono per agricoltura e produzione elettrica. Al termine della vita utile dell'installazione fotovoltaica il terreno ritornerà al suo originario utilizzo esclusivamente agricolo.

Il sistema di nuova viabilità, oltre ad essere funzionale alla gestione dell'impianto, potrà essere utilizzato per la conduzione del fondo sia durante la vita utile dell'impianto che a seguito della sua dismissione. I cavidotti correranno lungo strade esistenti o d'impianto; nei casi in cui gli stessi attraverseranno i campi, la profondità di posa, pari ad almeno 1,2 m dal piano campagna, non impedirà le arature anche quelle più profonde. Non si prevedono, pertanto, grandi criticità in relazione al tema "Suolo".

2. DATI AMBIENTALI ED URBANISTICI

a) Strumento urbanistico vigente

L'area di impianto ricade all'interno del territorio normato dal **Piano Regolatore Generale di ROMA (RM)** – Approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n. 18 del 11/12.02.2008, con la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio -avvenuta il 14.03.2008.

Capo II – AGRO ROMANO. Art.74. Norme generali

1. L'Agro romano comprende le parti del territorio extraurbano prevalentemente utilizzate per attività produttive agricole o comunque destinate al miglioramento delle attività di conduzione agricola del fondo e che presentano valori ambientali essenziali per il mantenimento dei cicli ecologici, per la tutela del paesaggio agrario, del patrimonio storico e del suo contesto e per un giusto proporzionamento tra le aree edificate e non edificate al fine di garantire condizioni equilibrate di naturalità, salubrità e produttività del territorio. 2. La disciplina dell'Agro romano ha la finalità di favorire, con il ricorso agli strumenti di programmazione regionale, nazionale e comunitaria: l'uso coordinato e sostenibile delle risorse naturalistiche ed antropiche in esso presenti; l'attività dell'impresa agricola, zootecnica e forestale come definita dal D.LGT n. 227/2001 e dal D.LGT n. 228/2001; lo sviluppo di

filieri produttive di beni e servizi nei settori agro-alimentare, turistico, culturale, ambientale e artigianale. 3. Nell'Agro romano sono ammessi interventi di recupero edilizio e di nuova costruzione, come definiti dall'art. 9, finalizzati al mantenimento e al miglioramento della produzione agricola, allo svolgimento delle attività connesse (conservazione, lavorazione e commercializzazione dei prodotti del fondo), complementari e compatibili (agriturismo, ricreazione e tempo libero, educazione ambientale, tutela e valorizzazione di beni di interesse culturale e ambientale), secondo le modalità e i limiti di cui al presente Capo 2°. 4. Gli obiettivi di cui ai commi 2 e 3 sono perseguiti tramite intervento diretto o, nei casi previsti, tramite il ricorso al PAMA, come definito nell'art. 79. Una parte degli interventi diretti e gli interventi previsti dal PAMA sono subordinati alla valutazione ambientale di cui all'art. 10, commi 10 e 11, nonché alla redazione del Progetto di sistemazione dei manufatti di interesse archeologico, monumentale e architettonico, di cui all'art. 16, commi 6 e 7. 5. Nel patrimonio edilizio dell'Agro romano sono consentite, fatte salve quelle legittimamente in atto, le funzioni agricole, come definite dall'art. 6, comma 1, lett. f), nonché le attività previste dal D.LGT n. 228/2001, fatto salvo quanto previsto dagli articoli 77 e 81. 6. La disciplina dell'Agro romano è articolata secondo i seguenti contenuti generali: a) usi del suolo e impianti; b) nuova edificazione; c) recupero del patrimonio edilizio. Art.75. Disciplina degli usi del suolo e degli impianti ammessi 1. Nell'Agro romano sono ammessi gli usi del suolo e le relative trasformazioni, come individuati nella seguente tabella e nelle note corrispondenti (per usi e impianti non riportati in tabella, si procederà per analogia):

(1) Si intende la coltivazione tradizionale, integrata e biologica (reg. CE 2092/91 e s.m.i.), nonché l'attività florovivaistica. (2) La realizzazione di serre è disciplinata dal successivo art. 76. (3) Così come definiti dal

Usi del suolo e impianti ammessi nell'Agro romano	
Usi del suolo e impianti	Note
A1a Coltivazione agricola di pieno campo	(1)
A1b Coltivazione in serra	(2)
A2a Allevamento estensivo e biologico	(3)
A2b Allevamento intensivo	
A3 Attività silvicolturale	(4)
A4 Strutture complementari all'ospitalità agrituristica	(5)
A5 Ricettività aria aperta	(6) (12)
A6 Attività ricreativo-culturale e sportiva a cielo aperto	(7)
A7 Deposito a cielo aperto per attività agricola e forestale	
A8 Giardino botanico	(12)
A9 Laghetto irriguo e antincendio per attività agricola o silvicolturale	
A10 Laghetto sportivo	(12)
A11 Laghetti e/o stagni per l'avifauna	(12)
A12 Impianti di itticultura	(12)
A13 Impianti di depurazione e smaltimento acque di scarico	(8)
A14 Discariche inerti	(9)
A15 Strade interpoderali	
A16 Reti tecnologiche	
A17 Impianti di produzione di energia elettrica	(13)
A18 Orti ricreativo-sociali	(14)
A19 Attività estrattive	(10)
A20 Reti, manufatti e impianti relativi al Servizio idrico integrato	(11)
A21 Altre attività connesse, complementari e compatibili con l'uso agricolo	(15)

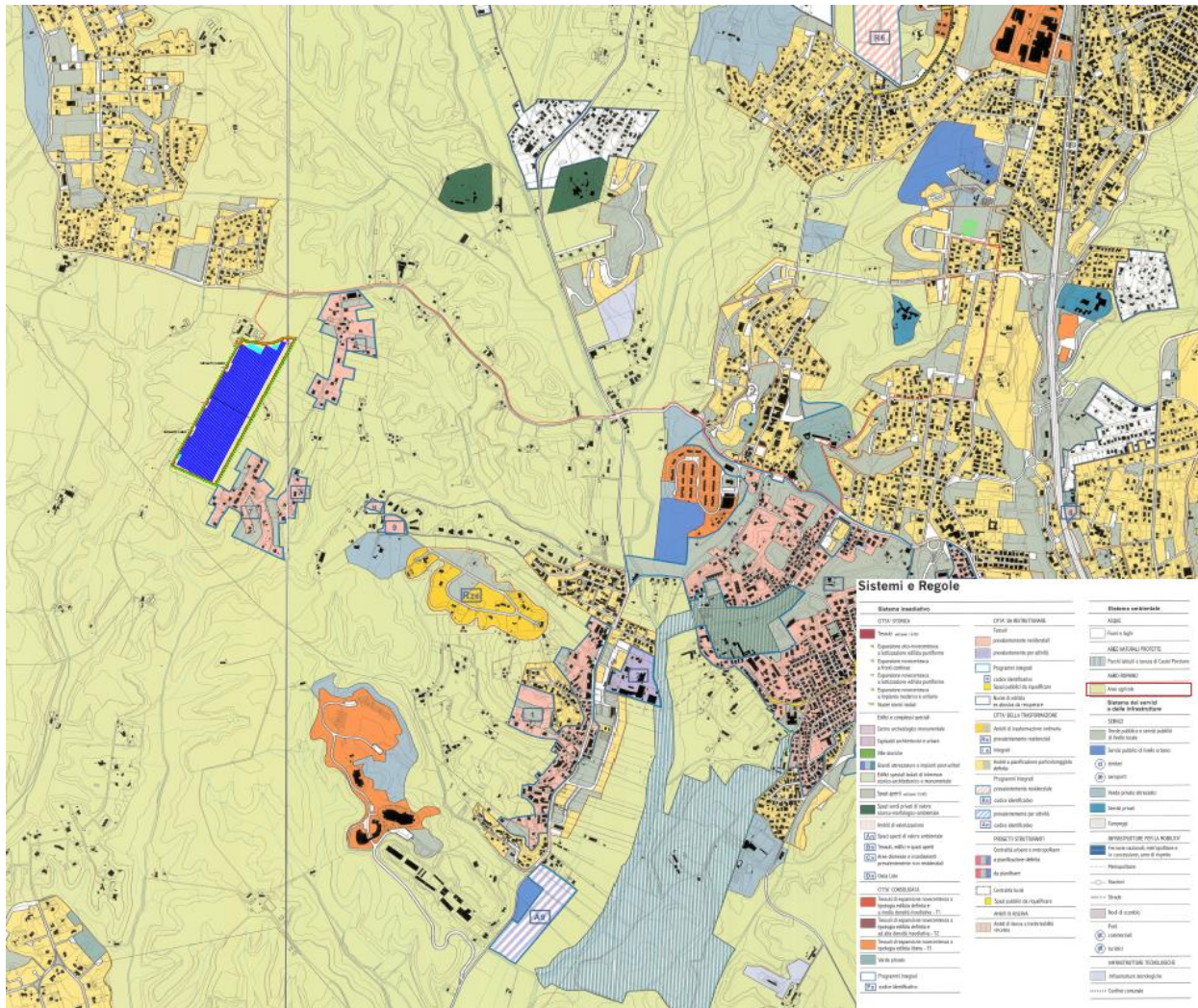


Figura 3 - Layout su Piano Regolatore Generale

“Codice della buona pratica agricola” (Reg. 1999/1257/CE) e dal reg. 1991/2092/CE e s.m.i., e comunque non superiori a 150 UBA. (4) Nel rispetto della LR n. 39/2002. (5) Superfici del fondo agricolo attrezzate per attività ricreative e sportive complementari all’attività agrituristica, in coerenza con la legislazione regionale in materia di agriturismo. (6) Superfici del fondo agricolo, attrezzate per il campeggio in tenda o in roulotte o camper, in coerenza con la legislazione regionale in materia di agriturismo e di turismo itinerante e in attuazione dell’art. 81. (7) Attività amatoriali di fruizione della natura, quali: percorsi vita, percorsi orientering, escursioni, equitazione e passeggiate a cavallo, ippoterapia, mountain-bike, trekking, pesca sportiva, palestre verdi, piazzole di sosta attrezzate; la realizzazione di eventuali attrezzature funzionali a tali attività è disciplinata dal successivo comma 5. (8) Comprendono anche stagni di lagunaggio e fitodepurazione. (9) Tali discariche, autorizzate ai sensi della LR n. 27/1998 dai competenti uffici comunali, possono essere dotate di impianti di frantumazione e/o di recupero di materiale inerte, nel rispetto della normativa statale e regionale in materia. (10) Le attività estrattive sono disciplinate dall’art. 73. (11) A titolo esemplificativo e non esaustivo: impianti di sollevamento, impianti di depurazione, serbatoi e centri idrici, manufatti di captazione acque potabili, impianti assimilabili, ecc.. (12) Gli usi e impianti di tipo: A5 (realizzati in attuazione dell’art. 81); A8; A10, A11, A12 (se realizzati con laghetti artificiali), possono essere subordinati, dal Comune, alla definizione di criteri localizzativi o di quote massime (mai superiori al 15%) rapportate alla estensione di settori territoriali. **(13) Riguardano gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili previsti dal D.LGT. n. 387/2003 di attuazione della direttiva 2001/77/CE.** (14) Sono ricavati all’interno delle aziende agricole e

delle aree agricole di proprietà pubblica e assegnati a soggetti privati, enti o associazioni, per migliorare le aree agricole più degradate, e per finalità ricreative, sociali, educative; sono soggetti ad apposita regolamentazione. (15) Comprendono anche impianti di compostaggio di solo scarto verde in eventuale miscelazione con altri materiali di esclusiva natura ligno-cellulosica; impianti di recupero di inerti di carattere temporaneo, purché connessi a discariche per rifiuti inerti, attività estrattive, interventi di risanamento o ripristino ambientale comprendenti la demolizione di opere.

b) Normativa nazionale per FER e per la salvaguardia dell'agricoltura

Il progetto, sorge ad una distanza inferiore ai 3 km da una zona industriale. Tale localizzazione, unitamente alla natura agrivoltaica dell'iniziativa e fatte salve le valutazioni di compatibilità ambientale, permetterebbe al progetto di usufruire della procedura abilitativa semplificata (PAS) ai fini dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio ai sensi del comma 9-bis del DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 28 e delle successive modificazioni del testo della Legge n. 41 del 21/04/2023. Tuttavia per il necessario coinvolgimento del servizio Espropri della provincia di Roma, si è ritenuto opportuno sottoporre il progetto all'iter di autorizzazione unica regionale.

Per quanto concerne le valutazioni di compatibilità ambientale, qualora l'impianto ricadesse su Aree Idonee ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 o non presentasse interferenze con Aree non idonee come definite ai sensi della lettera f) Allegato 3 al DM 10/09/2010, potrebbe godere dell'incremento a 10MW della soglia per le valutazioni di competenza regionale e a 20 MW della soglia per le valutazioni di competenza statale.

L'impianto non ricade in alcuna delle Aree Idonee di cui all'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 ma risulta anche esterno alle Aree non Idonee come esplicitamente elencate all'Allegato III, let. f), del DM 10 settembre 2010. In quest'ottica potrebbe pertanto beneficiare dell'aumento delle soglie ed essere sottoposto ad una procedura di Verifica di assoggettabilità di competenza regionale. Tuttavia l'impianto ricade su aree definite dal PTPR della Regione Lazio come aree del "paesaggio agrario di rilevante valore" (TAV A), le quali, ai sensi della definizione del PTPR, sono aree caratterizzate da produzioni agricole di rilevante valore paesaggistico per l'eccellenza degli elementi percettivi, scenici e panoramici o da produzioni agricole tipiche/specializzate (es. seminativi su larga scala, foraggi permanenti, vigneti, oliveti, nocciolati). Tali aree, pur non essendo indicate esplicitamente tra le aree di cui all'Allegato III, let. f), del DM 10 settembre 2010, potrebbero, in un'ottica conservativa, venire astrattamente ricondotte alle aree agricole di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale di cui alla lettera f) dell'Allegato 3 al DM 10-09-2010. Per questo motivo, si è ritenuto di adottare un approccio più conservativo e, secondo il principio di precauzione, di sottoporre pertanto il progetto dell'impianto alla valutazione di compatibilità ambientale di competenza statale.

Il Decreto Legislativo 387/2003, in riferimento alla salvaguardia dell'agricoltura, si esprime nell'articolo 12 comma 7:

7. Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

L'articolo 14 del decreto legislativo 18 maggio 2001, recita che:

Art. 14. Contratti di collaborazione con le pubbliche amministrazioni

1. Le pubbliche amministrazioni possono concludere contratti di collaborazione, anche ai sensi dell'articolo 119 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, con gli imprenditori agricoli anche su richiesta delle

organizzazioni professionali agricole maggiormente rappresentative a livello nazionale, per la promozione delle vocazioni produttive del territorio e la tutela delle produzioni di qualità e delle tradizioni alimentari locali.

2. I contratti di collaborazione sono destinati ad assicurare il sostegno e lo sviluppo dell'imprenditoria agricola locale, anche attraverso la valorizzazione delle peculiarità dei prodotti tipici, biologici e di qualità, anche tenendo conto dei distretti agroalimentari, rurali e ittici.

3. Al fine di assicurare un'adeguata informazione ai consumatori e di consentire la conoscenza della provenienza della materia prima e della peculiarità delle produzioni di cui al commi 1 e 2, le pubbliche amministrazioni, nel rispetto degli Orientamenti comunitari in materia di aiuti di Stato all'agricoltura, possono concludere contratti di promozione con gli imprenditori agricoli che si impegnino nell'esercizio dell'attività di impresa ad assicurare la tutela delle risorse naturali, della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio agrario e forestale.

Al punto 16.4 del Decreto Ministeriale 10 Settembre 2010, si prescrive

16.4. Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

c) Ricognizione archeologica (DOCUMENTO DI VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO)

L'area presa in esame copre una superficie di 21 km² ca. Per consentire di tracciare un quadro storico-topografico del territorio si è effettuato uno spoglio bibliografico e d'archivio le cui risultanze sono riportate nella Tav. 1 allegata alla relazione SWE-ITA VIARCH Documento di verifica dell'interesse archeologico.

Da quanto emerso dalla relazione archeologica non si riscontrano criticità ostative alla realizzazione dell'impianto nel sito prescelto, sebbene la ricognizione effettuata all'interno dell'area dell'impianto, ha permesso di documentare la presenza di materiali antichi (generalmente frammenti di tegole e frammenti ceramici di classi comuni e fini), compresi in un ampio arco cronologico, dall'epoca orientalizzante/arcaica (tegole a impasto rosso bruno) all'epoca imperiale (terra sigillata italiana, terra sigillata africana e ceramica africana da cucina).

In sede di realizzazione sarà coinvolto il MIBAC previa comunicazione dell'archeologo addetto all'alta sorveglianza degli scavi.

Per quanto riguarda gli aspetti specialistici archeologici dell'area di progetto e del contesto più ampio, si rimanda al Documento di verifica dell'interesse archeologico a firma della dott. Francesco Sestito facente parte integrante e sostanziale del presente progetto.

d) Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) costituisce un unico Piano paesaggistico per l'intero ambito regionale ed è stato predisposto dalla struttura amministrativa regionale competente in materia di pianificazione paesistica. Ha come obiettivo l'omogeneità delle norme e dei riferimenti cartografici. Sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio n. 56 del 10/06/2021, Supplemento n. 2, è stato pubblicato il Piano Territoriale Paesistico Regionale, come approvato con deliberazione di Consiglio regionale n. 5 del 21 aprile 2021, che ha pertanto acquisito efficacia.

Il PTPR approvato subentra a quello adottato con deliberazioni di Giunta Regionale n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, entrambe pubblicate sul BUR del 14 febbraio 2008, n. 6, supplemento ordinario n. 14, e sostituisce i Piani Territoriali Paesistici.

Analogamente, non è più in vigore il regime di disciplina paesaggistica previsto dall'art. 21 della l.r. 24/1994 ad esplicazione del quale era stata emessa la direttiva n. 1056599 del 3 dicembre 2020.

Con la stessa Deliberazione del Consiglio Regionale nr. 5 del 21/04/2021 viene dato atto che:

- 2) di dare atto che, ai sensi dell'articolo 22, comma 2 bis, della l.r. 24/1998, gli elaborati Tavole B del PTPR costituiscono conferma delle perimetrazioni dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera a), e 143, comma 1, lettera b) del Codice, ivi compresi quelli di cui all'articolo 157 del Codice;
- 3) di dare atto che, ai sensi dell'articolo 22, comma 2 bis, della l.r. 24/1998, gli elaborati Tavole B del PTPR costituiscono elemento probante la ricognizione e individuazione dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera b), e 143 comma 1, lettera c), del Codice;
- 4) di dare atto che il PTPR ha individuato, ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera d), del Codice, ulteriori beni di cui all'articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice definendone le relative prescrizioni d'uso, ed in particolare i seguenti beni del patrimonio identitario regionale:
 - "Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie";
 - "Insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto";
 - "Borghi dell'architettura rurale e beni singoli dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto";
 - "Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e fascia di rispetto";
 - "Canali delle bonifiche agrarie e relative fasce di rispetto";
 - "Beni testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsicoipogei e la relativa fascia di rispetto";
- 5) di dare atto che l'individuazione degli ambiti di paesaggio, di cui agli elaborati Tavole A del PTPR, e la relativa disciplina costituiscono prescrizioni d'uso ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera b), del Codice e assumono efficacia, anche ai fini dell'articolo 141 bis del Codice, per i beni di cui all'articolo 134, comma 1, lettera a), del Codice, ivi compresi quelli di cui all'articolo 157 del medesimo Codice;
- 6) di pubblicare, dopo l'avvenuta sottoscrizione dell'accordo di cui agli articoli 143, comma 2, e 156, comma 3, del Codice, la presente deliberazione, comprensiva degli allegati che costituiscono parte integrante, sul BUR e di affiggere la medesima deliberazione presso l'albo pretorio dei comuni e delle province del Lazio per tre mesi, ai sensi dell'articolo 23, comma 6, della l.r. 24/1998;

Le modalità di tutela dei beni paesaggistici tutelati per legge, con riferimento agli elaborati cartografici, contengono la individuazione delle aree nelle quali la realizzazione di opere ed interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della loro conformità alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico comunale ai sensi dell'articolo 145 del D.Lgs 42/2004 e dell'art. 27.1 della L.R. n. 24/98.

Nella tavola di progetto che riporta del PTPR "Beni Paesaggistici", si evince che *l'area di progetto è attualmente libera da vincoli paesaggistici*.

Il sito ricade nel Comune di Roma ed insistono sul **Foglio 373 - Tavola 23. Foglio 374 – Tavola 24.**

La Tav. A del P.T.P.R. - Sistemi ed ambiti del paesaggio - la principale categoria di paesaggio caratterizzante il territorio di riferimento è: **Sistema del Paesaggio Agrario – Paesaggio Agrario di Rilevante Valore**

Articolo 25 Paesaggio agrario di rilevante valore

1. Il Paesaggio agrario di rilevante valore è costituito da porzioni di territorio caratterizzate dalla naturale vocazione agricola che conservano i caratteri propri del paesaggio agrario tradizionale.
2. Si tratta di aree caratterizzate da produzione agricola, di grande estensione, profondità e omogeneità e che hanno rilevante valore paesistico per l'eccellenza dell'assetto percettivo, scenico e panoramico.
3. In questo ambito paesaggistico sono comprese le aree in prevalenza caratterizzate da una produzione agricola tipica o specializzata e le aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva anche in relazione alla estensione dei terreni.
4. La tutela è volta alla salvaguardia della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del suolo.

Nelle Tavole A del PTPR sono individuati territorialmente e graficizzati gli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e i punti di visuale, gli ambiti di valorizzazione e recupero del paesaggio. I vincoli riportati nelle Tavole A "Sistemi e Ambiti di Paesaggio" hanno natura prescrittiva.

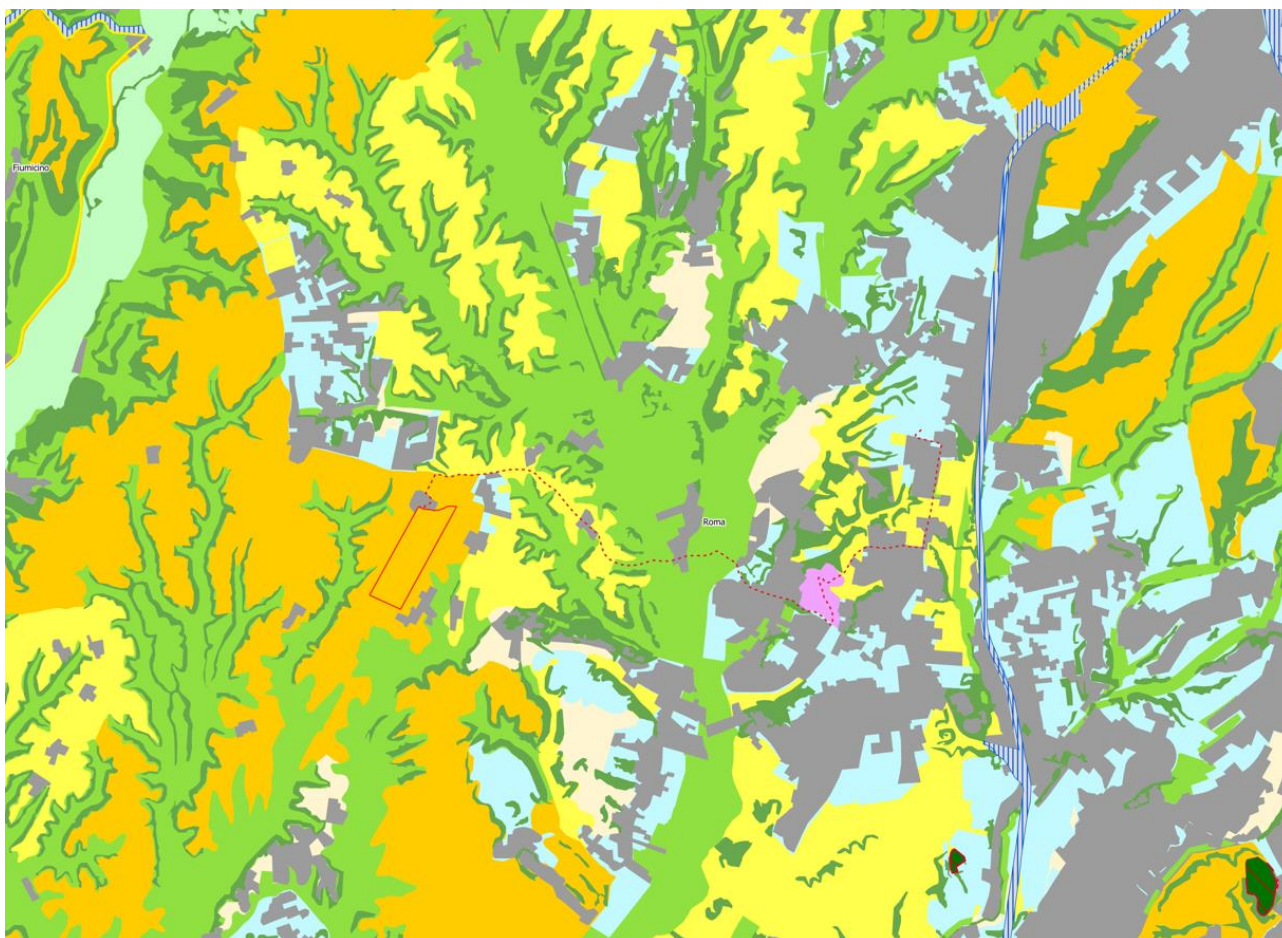


Figura 4 - Tav.A - Piano Territoriale Paesistico Regionale

Viste le norme del PTPR Art. 25 volte "alla salvaguardia della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del suolo", e vista la vocazione ad agrivoltaico del presente progetto, esso può considerarsi idoneo al suo inserimento nel paesaggio rurale, considerata anche la quantità di essenze arboree prevista a schermo degli elementi antropici che si andranno ad inserire.

Le Tavole B non individuano le aree tutelate per legge di cui al comma 1 lettera h) dell'art. 142 del Codice: "le aree interessate dalle università agrarie e le zone gravate da usi civici" disciplinati nell'art. 11 della L.R. 24/98; in ogni caso anche in tali aree, ancorché non cartografate. Le norme del PTPR hanno natura prescrittiva.

La Tav. B del P.T.P.R. individua i Beni paesaggistici sono tutelati per legge ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. Il D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (detto "Codice Urbani") e le successive modificazioni, sostituisce il D.lgs. 490/99 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352"

Il D.lgs. 42/04 definisce e sottopone a vincolo di tutela i Beni culturali (ai sensi degli artt. 10 e 11 della Parte Seconda al D.lgs. 42/04) e i Beni paesaggistici (parte Terza D.lgs. 42/04 art. 134, individuati agli artt. 136 e

142). Dall'esame della cartografia nell'area di progetto non vi sono emergenze paesaggistiche, l'area si presenta completamente libera da vincoli. Nello specifico, sono Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134: gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 (...);

le aree di cui all'articolo 142;

gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Il provvedimento legislativo inoltre, nell'art. 142, comma 1, individua le seguenti "aree tutelate per legge":

i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Il PTPR si configura pertanto anche 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". Pertanto, costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Generale Regionale (PTGR), adottato con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000.

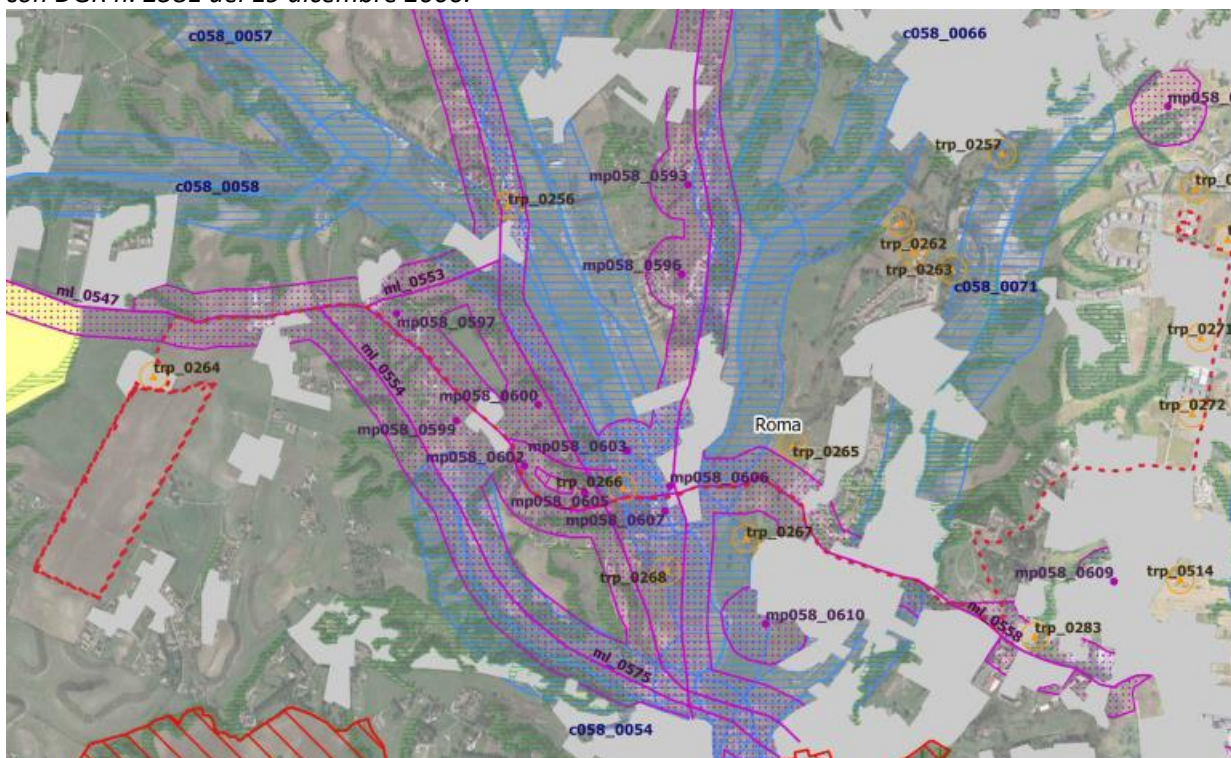


Figura 5 inquadramento del progetto su Tav B del PTPR

Le aree interessate dall'impianto agrivoltaico sono libere da vincoli.

La Tav. C del P.T.P.R. - Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR contiene la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termini di Legge ai Beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione.

Le aree interessate dall'impianto agrivoltaico nella Tav. C del P.T.P.R. rientrano in "Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale" ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004, "AREA A CONNOTAZIONE SPECIFICA - PARCHI ARCHEOLOGICI E CULTURALI" artt. 31ter L.R. 24/98.

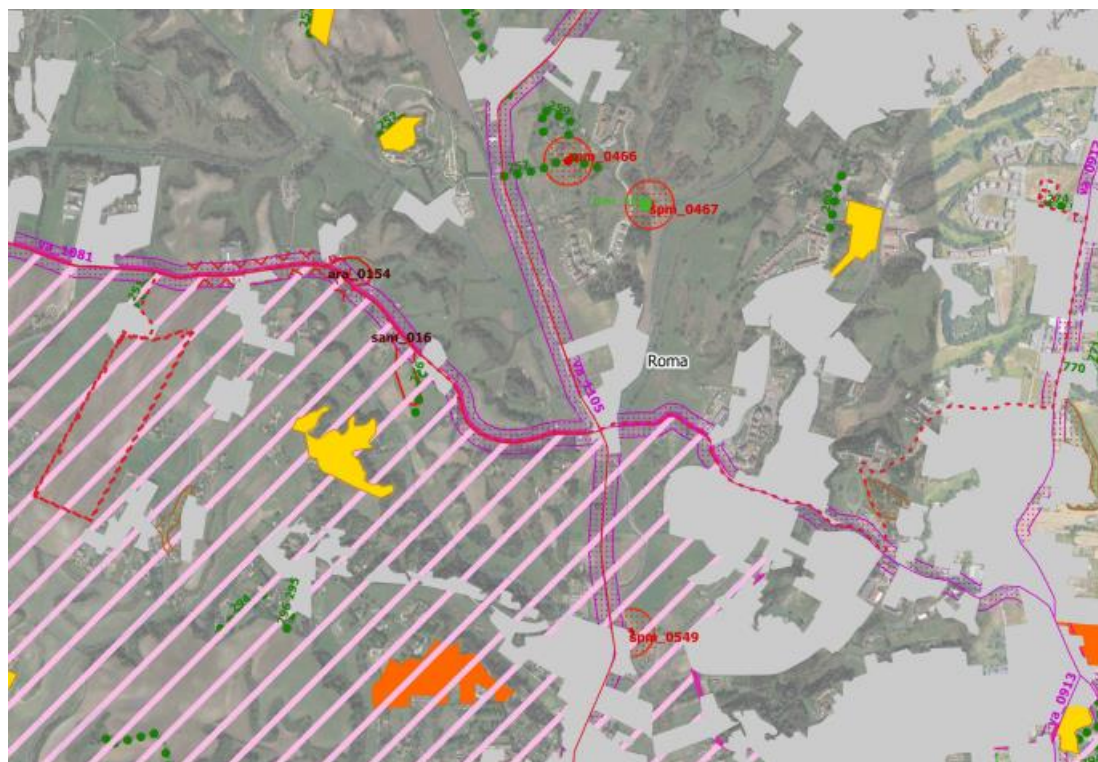


Figura 6 Inquadramento del progetto su Tav C del PTPR

Le perimetrazioni dei parchi archeologici e culturali sono il risultato di una operazione di aggregazione di componenti diffuse eseguite sulla base di dati cartografici, database di siti e luoghi culturali, analisi comparata di documenti sulle presenze culturali regionali e la conoscenza diretta del territorio e dei siti.

L'individuazione di 54 localizzazioni a livello regionale vuole essere solo il primo contributo per un lavoro di programmazione e promozione integrata del patrimonio che deve essere considerato come un processo concertativo e inclusivo delle istituzioni culturali, degli enti locali, dei soggetti scientifici e degli attori socio economici. I perimetri e il numero di localizzazioni deve essere pertanto considerato indicativo e come "base conoscitiva" per approfondimenti e decisioni da prendere nell'immediato futuro sulla perimetrazione effettiva di aree tutelate per legge.

Pertanto, nel caso delle previsioni di Piano previste dalla Tavola C (presenza di beni del Patrimonio Naturale e Culturale e presenza di Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale), gli stessi elaborati hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo. Unitamente ai relativi repertori, tali elaborati contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni (pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici) ai quali è stato fatto riferimento nell'ambito della progettazione delle stesse opere proposte. Per quanto attiene ai "Parchi archeologici e culturali", l'art. 31ter della L.R. n. 24 del 6 luglio 1998 riporta che "[...] I parchi archeologici e culturali sono

istituiti mediante apposite convenzioni tra Regione ed amministrazioni pubbliche interessate, ivi comprese le soprintendenze competenti, ed eventuali associazioni ed organizzazioni culturali. La convenzione definisce [...] la disciplina d'uso del parco archeologico e culturale, con particolare riguardo agli aspetti di fruizione, promozione e valorizzazione. La convenzione individua altresì gli interventi prioritari da realizzare [...].”

Si precisa che attualmente non risulta istituito nessun parco archeologico e/o culturale nell'area di realizzazione dell'opera in progetto.

La Tav. D del P.T.P.R. è completamente libera da vincoli.

Le proposte comunali di modifica dei PTP vigenti Allegati 1,2 e 3 contengono la descrizione delle proposte formulate dalle Amministrazioni Comunali ai sensi dell'art. 23 comma 1 della L.R. 28/94 e deliberate dai Consigli Comunali entro 20.11.2006 termine ultimo fissato per la presentazione delle osservazioni medesime, individuate nelle Tavole D (Allegato2) i criteri di valutazione (allegato 1) e le relative controdeduzioni (allegato

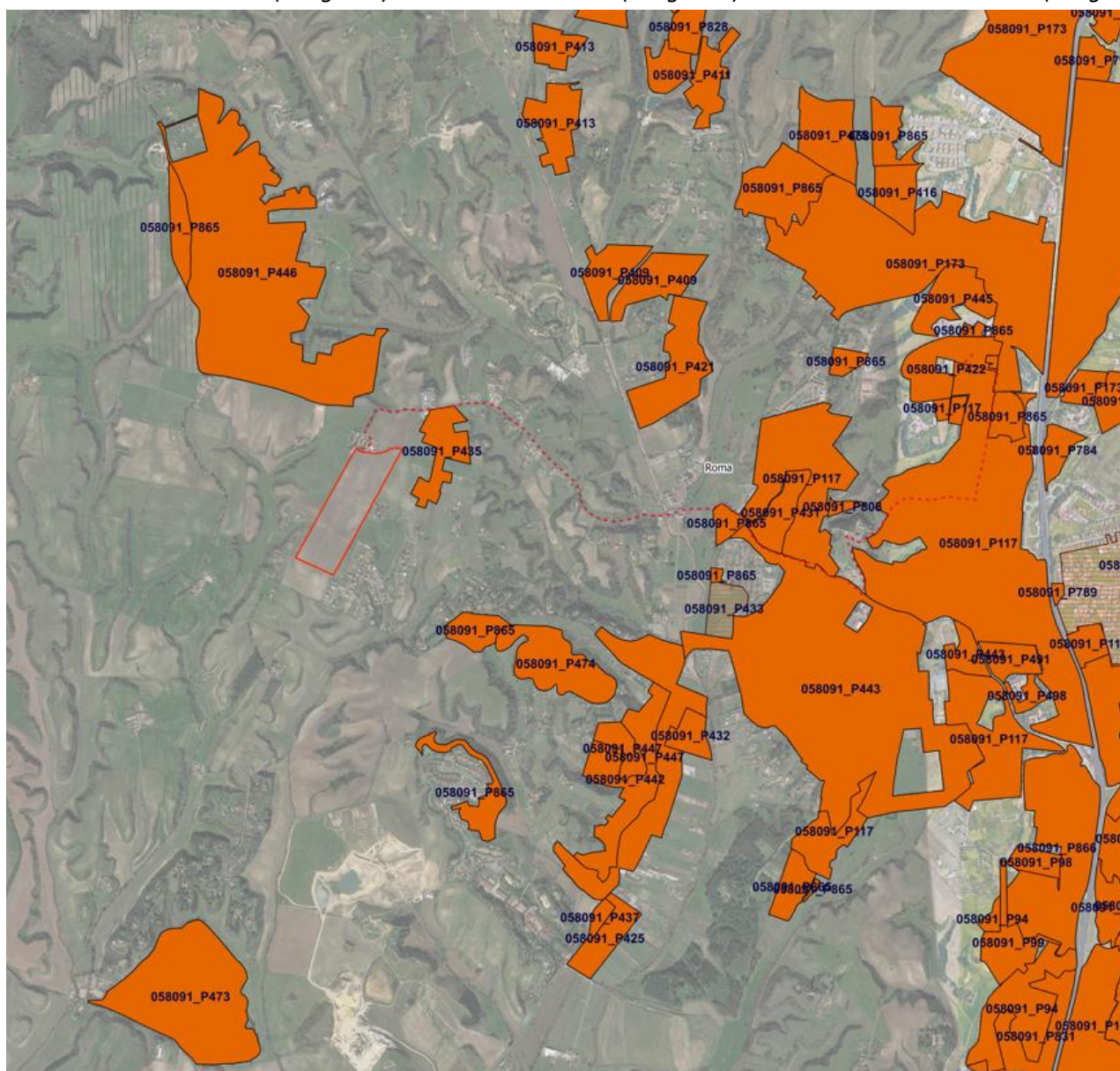


Figura 7 - Tav.D - Piano Territoriale Paesistico Regionale

3). Le Tavole D hanno natura descrittiva. I criteri di valutazione per l'esame delle osservazioni comunali, preliminari alla pubblicazione del PTPR e le controdeduzioni alle medesime con i relativi stralci cartografici hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella tavola A e nelle presenti norme.

Dato che le perimetrazioni riportate nelle Tavole B "Beni Paesaggistici" individuano le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva, sull'area di progetto le norme e le prescrizioni riportate nella Tavola A, nella Tavola C e nella Tavola D non risultano vincolanti, in quanto l'impianto è stato progettato completamente al di fuori delle fasce di rispetto imposte dalle norme. Dall'esame delle carte aggiornate del PTPR, sull'area dove insiste il progetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto, non sono emersi tracciati insediativi storici.

Il percorso del cavidotto in MT di collegamento tra le aree di impianto e la Cabina Primaria interseca i fossi di seguito riportati:

nome del fosso	Identificativo PTPR
Fosso dell'Acquabona	c058_0066
Fosso del Campo	c058_0071

In merito al cavidotto di connessione, il tracciato, lungo il suo percorso, attraversa diversi Sistemi e Ambiti del Paesaggio (Tavola A):

- Sistema del Paesaggio Naturale "Paesaggio Naturale di Continuità" art. 24;
- Sistema del Paesaggio Agrario "Paesaggio Agrario di Valore" art.26;
- Sistema del Paesaggio Agrario "Paesaggio Agrario di Rilevante Valore" art.25;
- Sistema del Paesaggio Insediativo "Paesaggio degli insediamenti in evoluzione" art. 29;
- Sistema del Paesaggio Insediativo "Paesaggio degli Insediamenti Urbani" art.28 e "Paesaggio dell'Insediamento Storico Diffuso" e "Aree o Punti di Visuali".

Nel caso specifico del Paesaggio Agrario di Valore, l'art. 26 all'interno della Tab. B punto 6.1, in merito alle "Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lettera e.3 del DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)" prevede che "[...] Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato; la relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista". Per quanto riguarda, invece, il Paesaggio Naturale, la Tab. B punto 6.1 dell'art. 22 delle NTA riporta che le infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro tipo lineare "[...] Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione".

Il cavidotto attraversa "Beni Paesaggistici –Ricognizione delle aree tutelate per legge – art. 134 co.1 lett. B e art. 142 co. 1 DLvo 42/04" ed in particolare:

- ambiti di interesse archeologico già individuati (art. 13 co 3 lett. A L.R. 24/98);
- aree di interesse archeologico già individuate – beni lineari con fascia di rispetto (art. 13 co 3 lett. A L.R. 24/98).

In riferimento ai punti di interesse archeologico si precisa che:

- a. è stata svolta una relazione archeologica - alla quale si rimanda per ogni approfondimento -, finalizzata a valutare la compatibilità delle opere in progetto con l'area di intervento;
- b. gli scavi in traccia verranno eseguiti in considerazione delle direttive cautelative della competente Soprintendenza e (laddove giudicato necessario) in presenza di un archeologo in fase di cantiere;
- c. la Proponente si rende sin d'ora disponibile ad effettuare tutti gli eventuali campionamenti (laddove giudicati necessari) propedeutici alle fasi esecutive di cantiere.

Il tracciato del cavidotto attraversa anche diversi Beni del Patrimonio Naturale e Culturale (Tavola C): Beni del Patrimonio Culturale "Viabilità Antica".

Infine, sulla base della consultazione della Tavola D, si rileva che il tracciato del cavidotto attraversa zone interessate da Proposte comunali di modifica dei PTP "Accolta – parzialmente accolta con prescrizione".

In ragione delle caratteristiche progettuali delle opere di connessione, che prevedono il posizionamento del cavidotto interamente lungo le sedi stradali esistenti, si ritiene che gli interventi in progetto risultino compatibili con le previsioni di Piano.

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.

Le modalità di tutela dei beni paesaggistici tutelati per legge, con riferimento agli elaborati cartografici, contengono la individuazione delle aree nelle quali la realizzazione di opere ed interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della loro conformità alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico comunale ai sensi dell'articolo 145 del D.Lgs 42/2004 e dell'art. 27.1 della L.R. n. 24/98.

La tessitura dei fondi agricoli che caratterizzano l'area in oggetto, evidenzia come le poche tracce di reticolo viario interno siano estremamente recenti e, soprattutto, sia una conseguenza, ad oggi consolidata, della destinazione d'uso dei terreni e delle colture che su di essi hanno insistito nel corso degli ultimi decenni.

e) Inquadramento geologico

L'area di studio è riportata nel Foglio n. 374 "Roma" ed in parte nel Foglio n. 373 "Cerveteri", della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 (Progetto CARG), e a cui si fa riferimento nel presente lavoro. (Fig. 10-11). Nelle Carte Geologiche dei Fogli n. 373 e 374, in scala 1:50000, le unità litostratigrafiche vulcaniche, vengono correlate ai rispettivi "complessi vulcanici" di appartenenza (Litosomi), e al contesto delle unità stratigrafiche a limiti inconformi (Subsintemi, Sintemi e Supersintemi), questi ultimi corrispondenti ad episodi climatici freddi e stazionamenti bassi del livello marino. I litosomi considerati nella carta sono: il Distretto Vulcanico Colli Albani, ed il Distretto Sabatino. Per quanto riguarda la classificazione in base ai limiti inconformi, dovuti alle interazioni tra cicli glacioeustatici e tettonica, sono stati considerati, a partire dal più antico, il Supersintema "Acquatrasversa" (Pleistocene Inf.), a seguire i Sintemi "Magliana", "Flaminia", "Villa Glori", "Torrino", "Quartaccio" (Pleistocene medio), "Fiume Aniene" e "Fiume Tevere" (Pleistocene Sup./Olocene), tutti appartenenti al Supersintema "Aurelio-Pontino".

La successione della zona studiata, conformemente al resto dell'area romana, ha come substrato profondo la "Formazione di Monte Vaticano" costituita da argille grigie del Pliocene, deposte in ambiente marino ma non affiorante nel contorno dell'area.

La formazione più antica nell'area, affiorante nel contorno dell'area di cantiere, ed in alcuni tratti del percorso del cavidotto, è la Formazione di Ponte Galeria – Membro della Pisana - Litofacies sabbiosa (cfr. PGL 3c carta geologica), che testimonia il passaggio ad una facies eolica e di piana braided, quindi ad un ambiente totalmente continentale, depositata durante il Pleistocene medio, è caratterizzata da sabbie e sabbie limose, silicee, locali stone lines composti da ciottoli silicei. Spessori compresi tra 5 e 10 ("Sabbie salmonate" Auctt. p.p).

Si rimanda alla relazione geologica dello Studio GeoPag a firma dei Dott. Geol. Luca Costantini e Dott. Geol. Leonardo Paganelli per un'accurata analisi dei terreni oggetto di studio.

f) Piano Territoriale Provinciale Generale

Il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) è stato approvato dal Consiglio Provinciale in data 18.01.2010 con Delibera n.1 e pubblicato sul supplemento ordinario n.45 al "Bollettino Ufficiale della Regione Lazio" n.9 del 6 marzo 2010. Con il P.T.P.G. la Città metropolitana di Roma Capitale ha assunto competenze in materia urbanistica e di pianificazione del territorio secondo le disposizioni normative vigenti.

Il PTPG ha efficacia nei confronti di ogni atto di programmazione, trasformazione e gestione del territorio che investa il campo degli interessi provinciali e, in particolare, ha efficacia nei confronti dei piani, programmi e progetti generali e settoriali di iniziativa della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Comunità Montane e nei confronti degli strumenti urbanistici e delle determinazioni dei Comuni che comportino trasformazioni del territorio.

Le proposte contenute nel Piano Territoriale Provinciale Generale vanno nella direzione di aiutare e sostenere il funzionamento metropolitano del territorio con uno sviluppo **sostenibile e policentrico**.

Sostenibile, per tutelare e valorizzare le grandi risorse ambientali, storiche ed archeologiche che fanno di Roma e della nostra area metropolitana un territorio unico al mondo.

Policentrico, per favorire lo sviluppo dei servizi e dei parchi produttivi di livello metropolitano, intorno alle grandi infrastrutture della mobilità, in particolare vicino alla rete ferroviaria.

Esso tende a realizzare il corretto rapporto di integrazione tra Roma ed il resto del territorio, questione già risolta da decenni nelle principali capitali europee. Le parole chiave proposte sono:

- organizzare il funzionamento metropolitano del territorio provinciale, inteso come "sistema integrato" formato da componenti insediative e funzionali connesse tra loro da relazioni efficienti e dinamiche di tipo reticolare differenziate a più livelli;
- comporre la dialettica tra il Sistema metropolitano nella sua unità, i Sistemi locali componenti e la città di Roma, in termini di integrazione nella diversità di ruoli e risorse;
- porre natura e storia come componenti-valore ed invarianti caratterizzanti l'identità del territorio provinciale, condizioni di sostenibilità ambientale e di coerenza delle trasformazioni insediative con la costruzione storica del territorio
- promuovere la cittadinanza metropolitana, cioè il senso di appartenenza ad una società, ad istituzioni e ad un progetto di dimensione sovralocale, promuovendo l'intercomunalità, la cooperazione tra istituzioni e la partecipazione dal basso.

Il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Città metropolitana di Roma Capitale, è stato elaborato a partire dal 2004 con uno Schema di Piano del tutto nuovo e diverso rispetto alle precedenti proposte di Piano Territoriale di Coordinamento, al fine di "costruire il territorio dell'area metropolitana". Tramite il Piano la Città metropolitana ha assunto specifiche competenze in materia urbanistica e un ruolo di coordinamento delle pianificazioni locali. All'analisi delle Tavole di Piano ritenute più significative ai fini della presente analisi, risulta che l'area di impianto non ricade all'interno di zone di aree naturali protette vigenti, né in aree caratterizzate da rischio idraulico e/o rischiofrane, né in aree caratterizzate da beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Are di connessione primaria (connessione lineare e landscape mosaic; prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale, seminaturale/agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali)

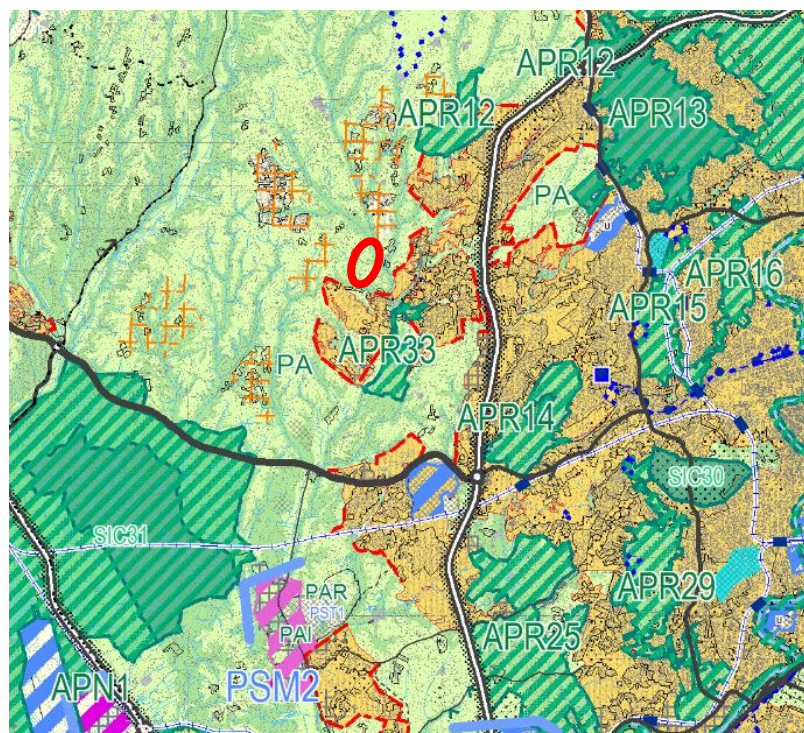


Figura 8 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Città metropolitana di Roma Capitale

g) Parchi e Natura 2000

La Regione Lazio è stata una delle prime regioni italiane ad operare in materia di aree naturali protette approvando, nel 1977, la Legge Regionale n. 46 del 28 novembre 1977 dal titolo “Costituzione di un sistema di parchi regionali e delle riserve naturali”. Successivamente, con la Legge Regionale n. 29 del 6 ottobre 1997 “Norme in materia di aree naturali protette regionali”, si è dotata di un nuovo strumento normativo, allo scopo di recepire i contenuti della Legge Quadro n. 394 del 6 dicembre 1991 sulle aree protette e di garantire e promuovere, in maniera unitaria e in forma coordinata con lo Stato e gli enti locali, la conservazione e la valorizzazione del proprio patrimonio naturale. In seguito, la Regione Lazio ha creato nel tempo un vasto insieme di aree protette regionali che, a fianco di quelle istituite dallo Stato, dà luogo ad un sistema ampio e articolato, a tutela del grande patrimonio di biodiversità che il Lazio racchiude. Oltre alla natura, i parchi e le riserve regionali tutelano anche un ricco patrimonio storico e culturale e favoriscono la permanenza delle attività agricole, forestali e artigianali tradizionali.

Il Lazio possiede una spiccata varietà di ambienti e di paesaggi: il mare, le isole e le vette appenniniche, dai laghi costieri salmastri a quelli vulcanici e appenninici, dalle catene costiere dei monti Lepini, Ausoni e Aurunci alla montagna interna, dai rilievi tufacei della maremma laziale alla pianura pontina. A tale variabilità geografica corrisponde un grande patrimonio di biodiversità, sia in termini di habitat che di specie di flora e di fauna, e gran parte di questi valori naturali e paesaggistici sono oggi tutelati nel sistema delle aree naturali protette, nonché dalla Rete Natura 2000 che comprende Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza

Comunitaria (SIC), inerente circa un quarto della superficie del Lazio.

La Rete Natura 2000 è una trama di garanzie ecologiche istituita dall'Unione Europea ai sensi Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva 92/43/CEE "Habitat") recepita singolarmente dagli Stati membri e dalle Regioni, attraverso misure di conservazione specifiche o integrate per la conservazione a lungo termine della biodiversità, di habitat naturali e di specie di flora e di fauna, volta alla tutela e alla salvaguardia del territorio e del mare. La Rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Suddivisi per tipologia e per appartenenza assoluta alla Regione o condivisa con lo Stato, oggi la Regione Lazio comprende 83 aree naturali protette, tutte istituite a seguito di diversi provvedimenti legislativi e amministrativi regionali, per un totale di superficie protetta pari a circa il 13,5% del territorio regionale.

Le 83 AA.NN.PP. sono così suddivise:

- 3 parchi nazionali;
- 16 parchi regionali;
- 4 riserve naturali statali;
- 31 riserve naturali regionali;
- 29 monumenti naturali.

A queste si aggiungono 2.970 ettari di aree di protezione esterna alle aree protette (aree contigue) e due aree marine protette per 4.860 ettari. Le aree protette regionali formano un Sistema.

Le aree protette, con la loro complessità e varietà, tutelano la biodiversità e promuovono lo sviluppo sostenibile dei territori, studiando e conservando specie ed ecosistemi, recuperando e valorizzando gli ambienti naturali e le ricchezze storiche, culturali e antropologiche e realizzando iniziative e programmi per la sensibilizzazione e il coinvolgimento dei fruitori (corsi di educazione ambientale, iniziative di turismo naturalistico e didattico). Si attua così un nuovo modo di intendere le aree protette, viste non come riserve separate dal resto del mondo, ma come realtà capaci di reinterpretare i servizi alla popolazione orientandoli verso nuove funzioni di aggregazione e attività culturale, alla continua ricerca di una migliore qualità della vita, sia per le generazioni attuali che per quelle future.

La gestione delle Aree naturali protette regionali è affidata a Enti regionali, Province e Città Metropolitana di Roma Capitale, Consorzi tra Comuni e singoli Comuni.

Attualmente gli Enti regionali istituiti per la gestione delle aree protette sono 13:

- Ente Roma Natura, che gestisce alcune Aree nel territorio di Roma Capitale;
- Ente Riviera di Ulisse che gestisce alcune aree della provincia di Latina;
- Ente Regionale Parco dei Castelli Romani;
- Ente Regionale Parco dell'Appia Antica;
- Ente Regionale Parco Bracciano-Martignano;
- Ente Regionale Parco dei Monti Aurunci;
- Ente Regionale Parco dei Monti Ausoni e Lago di Fondi;
- Ente Regionale Parco dei Monti Lucretili;
- Ente Regionale Parco dei Monti Simbruini;
- Ente Regionale Parco di Veio;
- Ente Regionale Riserva Naturale Nazzano-Tevere Farfa;
- Ente Regionale Riserva Naturale Lago di Vico;
- Ente Regionale Riserva Naturale Monte Navegna e Monte Cervia.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e interessa circa un quarto della superficie del Lazio. SIC e ZPS (vedi la cartografia) sono individuati sulla base

della presenza di specie animali, vegetali e habitat tutelati dalle Direttive comunitarie 79/409/CEE "Uccelli", sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, e 92/43/CEE "Habitat". L'Italia ha recepito la Direttiva "Uccelli" con la L. 157/1992 e la Direttiva Habitat con il DPR n.357/1997, modificato dal DPR n.120/2003. Stati e Regioni stabiliscono per i SIC e le ZPS misure di conservazione sotto forma di piani di gestione specifici o integrati e misure regolamentari, amministrative o contrattuali. Piani e progetti previsti all'interno di SIC e ZPS e suscettibili di avere un'incidenza significativa sui Siti della Rete Natura 2000 devono essere sottoposti alla procedura di valutazione di incidenza. Entro sei anni dalla definizione dei SIC da parte della Commissione Europea, questi devono essere dotati di misure di conservazione specifiche e sono designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare il campo agrivoltaico, questi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo.

Attorno all'area vasta, di cui all'oggetto, con un raggio superiore ai 5 km, troviamo i seguenti siti:

- **MACCHIA GRANDE DI PONTE GALERIA** posto a 5.2 km dall'impianto in linea d'aria codice IT6030025 – ZSC – direzione sud ovest.

La ZSC IT6030025 "Macchia Grande di Ponte Galeria" si estende per 1.056 ha ed appartiene alla regione biogeografica Mediterranea. Il territorio della ZSC è caratterizzato da rilievi collinari localmente molto erosi, dove la vegetazione è assente. Il fondovalle è spesso inondato durante la stagione delle piogge. Il substrato è argilloso, talora con sabbia. Habitat di interesse comunitario: Gli habitat di interesse comunitario segnalati nel formulario standard sono 3 e ricoprono circa il 36% della superficie della ZSC. 6220: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

9340: Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia Vegetazione e flora: Non si segnalano specie di interesse comunitario. Tra le altre specie rare/ importanti si segnala il I ginestrino di Coimbra (Lotus conibricensis) e il lilioasfodelo di Mattiazzi (Simenthis mattiazzi) la cui distribuzione è limitata alla fascia litoranea.

Mammiferi: Nessuno di interesse comunitario.

Uccelli: Tra gli uccelli migratori abituali si segnala la presenza delle due seguenti specie: il Nibbio bruno (Milvus migrans) e l'Averla piccola (Lanius collurio).

Anfibi: Nella ZSC è presente una specie di anfibio elencato nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE quale il Tritone crestato italiano (Triturus carnifex), con grado di conservazione buona; il giudizio globale è di Valore Buono.

Rettili: Tra i rettili si segnalano due specie di interesse comunitario, inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, quali la Tartaruga di terra (Testudo hermanni), grado di conservazione buona; il giudizio globale è di Valore Buono; il Cervone (Elaphe quatuorlineata), il grado di conservazione è buono; il giudizio globale è di Valore Buono;

Pesci: Nessuna specie di interesse comunitario e conservazionistico.

Invertebrati: Tra gli invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si riscontra la presenza del Cerambice della quercia (Cerambyx cerdo), presente con popolazione isolata inferiore al 2% di quella nazionale e con grado di conservazione buona; il giudizio globale è di Valore Buono.

- **VILLA BORGHESE E VILLA PANFILI** posto a 8.5 km dall'impianto in linea d'aria codice IT6030052 – ZSC – direzione est

La ZSC denominata "Villa Borghese e Villa Pamphili" cod. IT6030052, è costituita dalle due ville storiche all'interno dell'abitato di Roma.

Villa Borghese ha un importantissimo il patrimonio vegetale, annovera una notevole quantità di specie, nostrane ed esotiche: lecci, cipressi, bagolari, olmi, platani plurisecolari e allori, ma anche araucarie, sequoie californiane, palme delle Canarie, ippocastani e diversi alberi da frutta. Numerosi sono anche gli animali, quali lo scoiattolo, il riccio, la volpe, l'istrice e, tra gli uccelli, l'allocco, la civetta, il germano reale e la gallinella d'acqua, il pettirosso l'usignolo ed il picchio verde. Inoltre, tra i più localizzati, il rospo smeraldino, la rana verde e il tritone punteggiato. Di notevole importanza faunistica, infine, è la presenza del cervo volante, dello scarabeo eremita e del cerambice della quercia.

Villa Pamphili con i suoi 184 ettari di superficie è il più grande parco romano ed è una delle "ville" meglio conservate della città. Tra numerosissime specie di piante ricordiamo l'albero della canfora, il ginkgo, la sequoia gigante, il cipresso calvo, il farnetto, la sughera e la palma nana; tra gli animali, la canapiglia, il martin pescatore, il cigno reale, il barbogianni, l'assiolo, il moscardino, la luscengola e la raganella. Ma le specie di maggiore interesse sono senza dubbio il cerambice della quercia e lo scarabeo eremita, che ne hanno determinato l'inserimento, come Zona di Conservazione Speciale, nella Rete Natura 2000.

La biodiversità, o diversità biologica rappresenta "ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi" (UN, 1992). In tale concetto è compreso pertanto tutto il complesso di specie o varietà di piante, animali e microorganismi che agiscono ed interagiscono nell'interno di un ecosistema (Altieri M.A. et al., 2003). Il mantenimento di elevati livelli di biodiversità dell'ambiente, che costituisce un obiettivo fondamentale per tutte le politiche di sviluppo sostenibile, è importante poiché la ricchezza di specie animali e vegetali, oltre che delle loro interazioni, garantisce maggiori livelli di resilienza degli ecosistemi (Pickett Steward T. A. et al., 1995). In realtà negli ultimi anni si è osservato che ad alti livelli di stabilità e resistenza delle formazioni vegetali naturali possono corrispondere livelli di biodiversità più bassi di formazioni più instabili (Ingegnoli V., 2011). In ogni caso, l'antica presenza dell'uomo nell'area di interesse, così come in tutto il bacino del Mediterraneo (Grove A.T., Rackham O., 2001), ha avuto una forte influenza sull'evoluzione degli ecosistemi naturali e sulla biodiversità (ANPA, 2001), anche se non sempre in maniera conflittuale (Ingegnoli V. e Giglio E., 2005). Ciò nonostante, la frammentazione delle aree naturali per causa antropica, ha prodotto conseguenze negative, poiché rappresenta una delle cause di riduzione della qualità ambientale, oltre che una delle maggiori cause di riduzione della biodiversità (Tscharntke T. et al., 2002), pur con tutti i limiti evidenziati in precedenza su tale indicatore. Proprio in virtù di quanto sopra, da diversi anni, il principio di interconnessione tra le diverse aree naturali protette, anche dal punto di vista gestionale, è stato ulteriormente sviluppato, al fine di ridurre i rischi di estinzione delle specie protette connessi alla frammentazione degli ambienti naturali, nonché ad una gestione c.d. "ad isole" delle aree protette (Diamond J.M., 1975). In particolare, ha assunto un peso sempre maggiore il concetto di rete ecologica che, attraverso il superamento delle finalità di protezione di specifiche aree protette, introduce l'obiettivo di conservazione dell'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio (APAT, 2003). Sul territorio vengono così individuate delle core areas (aree centrali), coincidenti con le aree già sottoposte a tutela, buffer zones (zone cuscinetto), ovvero fasce di rispetto tra aree protette e aree antropizzate, stepping stones / green ways / blue ways (corridoi di connessione), che invece rappresentano aree caratterizzate da un certo grado di naturalità che garantiscono una certa continuità tra le diverse aree protette. Infine, le key areas (nodi) fungono da luoghi complessi di interrelazione tra aree centrali, zone cuscinetto e corridoi ecologici (Min. Amb., 1999). In Italia, circa il 21% del territorio è classificato all'interno della Rete Natura 2000 (Genovesi P. et al., 2014).

Nonostante si possano rilevare diversi approcci di gestione sostenibile delle risorse, peraltro richiesti all'interno delle diverse aree protette, le attività antropiche, incluse quelle agricole e le poche zootecniche, si sono sviluppate in questa porzione di agro romano in maniera piuttosto antagonista con quelle naturali, che si sono progressivamente frammentate ed impoverite nella composizione specifica per tali ambienti. Peraltro, nell'area prossima del sito, la pressione antropica è tale che i lembi di vegetazione ancora presenti siano considerabili anche a rischio e spesso privi di un carattere pienamente naturale, quanto piuttosto semi-naturale. Ben diversa è invece la funzione ecologica di tali aree, in qualità di corridoi di interconnessione tra diverse aree protette.



Figura 9 - Inquadramento su Rete Natura 2000

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE E AMBIENTALE

La presente Sintesi non Tecnica correda l'istanza di Valutazione Impatto Ambientale ai sensi del D.lgs. n.152/06 e s.m.i., congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare una centrale per la produzione di energia da fonte rinnovabile (sole) coesistente con l'attività agricola che verrà mantenuta ed ampliata nelle aree di progetto. È ubicato nella Regione Lazio in provincia di Roma, all'interno del territorio comunale di Roma, in Località Boccea. Il lotto d'impianto dei pannelli, della potenza totale di picco pari a circa 18,21 MW, sarà realizzato con strutture ad inseguimento solare, monoassiale, del tipo "2-in-portrait", con azimut pari a circa 28°, su cui verranno installati moduli fotovoltaici monocristallini bifacciali della potenza di 580 W ciascuno. All'interno dell'area d'impianto verranno inoltre installati n.58 inverter multistringa totali della potenza nominale di circa 330 kVA ciascuno, n.5 cabine di trasformazione BT/MT, n.2 cabine utenti e n.2 cabine di consegna per la connessione alla rete in MT a 20 kV.

Rispetto ad altre aree valutate, ha le seguenti caratteristiche:

Il sito di impianto non interessa aree boschive o zone erbacee con specie vegetali prioritarie così come definite dalle direttive nazionali e internazionali di conservazione, né aree adibite a coltivazioni pregiate, ma coltivate prevalentemente a seminativi; l'area è facilmente raggiungibile e collegata alla viabilità principale.

In merito alle aree protette, agli spostamenti locali e alle rotte migratorie dell'avifauna

L'area è esterna ad aree Naturali protette, SIC, ZPS, IBA e RAMSAR e interessa un sito che per caratteristiche consente di evitare impatti negativi sugli habitat prioritari, sulla flora, sulla fauna e soprattutto sugli spostamenti dell'avifauna sia a livello locale che sulle lunghe rotte migratorie.

In merito alle caratteristiche percettive del contesto

L'area di impianto non interferisce con coni visuali oggetto di tutela o obbligati dalle condizioni orografiche verso un'unica direzione, garantendo al contempo un inserimento tale che dai centri abitati e dalle strade principali l'impianto non appaia incombente ed in alcuni punti totalmente invisibile.

In merito alla pianificazione vigente e in fase di attuazione

L'impianto non pregiudica gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica e di fruizione dell'area; l'area prescelta e più in generale il progetto nel suo insieme, come già verificato nel capitolo dedicato all'analisi dei livelli di tutela, sono conformi alla pianificazione regionale, provinciale e comunale vigente.

La logica è stata dettata dal criterio e obiettivo di salvaguardare gli ambienti più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle modificazioni indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli effetti di possibili ulteriori modificazioni.

La proposta progettuale è stata individuata, tra le possibili alternative, come quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico, con la consapevolezza che l'installazione dei pannelli fotovoltaici non deve penalizzare gli attuali usi del suolo e non deve pregiudicare la fruizione e l'auspicata valorizzazione degli elementi qualificanti il paesaggio in cui l'impianto si inserisce. In linea generale, la soluzione progettuale intende individuare il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dalle limitrofe aree antropizzate e dai percorsi con il contesto.

La posizione della recinzione sarà arretrata di almeno 3.5- 5 m rispetto ai confini catastali: questo spazio servirà ad alloggiare la piantumazione di una serie di piante arboree – arbustive, che, a seguito del Piano di utilizzazione Agronomica studiato, avranno sia la funzione produttiva che schermante.

Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di moduli e sistemi ad inseguimento solari con pari prestazioni. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto sia della potenza massima installabile e sia che vengano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità dell'impianto FV.

a) Descrizione della parte fotovoltaica del progetto agrivoltaico

La parte di impianto dedicata alla produzione di elettricità sarà realizzata su strutture metalliche ad inseguitori solari o tracker, aventi un valore di azimuth pari a 28° rispetto a Sud, sulle quali verranno montati moduli monocristallini bifacciali, per una potenza nominale installata di circa 18,21 MWp. Per il layout d’impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 580 Wp (in condizioni STC) della Jinko Solar, modello JKM580N-72HL4-BDV, per un totale di circa 31.392 moduli fotovoltaici. I moduli saranno collegati in serie tra loro a formare stringhe da n.24 moduli ciascuna, per una potenza di stringa pari a circa 13,92 kWp. Verranno installati inverter multistringa del tipo SUN2000-330KTL-H1 della Huawei, aventi una potenza nominale in uscita trifase in alternata a 800 V pari a 300 kW, per un totale di 58 inverter. Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell’acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di moduli e strutture di sostegno. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto sia della potenza massima installabile e sia che vengano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità dell’impianto FV.

Sottocampi elettrici

I due impianti fotovoltaici in oggetto, denominati rispettivamente “Impianto 1” ed “Impianto 2”, verranno realizzati su una superficie di terreno recintata avente un’estensione di circa 21 ha, suddivisa in due aree, una per ogni impianto FV. Gli impianti si collegheranno in maniera indipendente alla rete di Areti SpA, tramite connessione in MT alla rispettiva cabina di consegna. Nel seguito una descrizione in forma tabellare delle caratteristiche dei due impianti:

		N. Inverter	N. Stringhe per Inverter	N. stringhe	N. moduli	N. moduli per stringa	Potenza Sottocampo [kWp]	Potenza Totale [MW]	Cabine di trasformazione	Cabine utenti	Cabine consegna
Impianto 1	sottocampo 1	7	23x2+22x5	156	3744	24	2171,52	10,301	CT1 CT2		
	sottocampo 2	6	23x4+22x2	136	3264	24	1893,12		CT3		
	sottocampo 3	7	23x2+22x5	156	3744	24	2171,52			CU1	CC1
	sottocampo 4	6	23x4+22x2	136	3264	24	1893,12				
	sottocampo 5	7	23x2+22x5	156	3744	24	2171,52				
Impianto 2	sottocampo 6	6	23x5+22x1	137	3288	24	1907,04	7,907	CT4		
	sottocampo 7	6	23x5+22x1	137	3288	24	1907,04				
	sottocampo 8	6	23x5+22x1	137	3288	24	1907,04		CT5	CU2	CC2
	sottocampo 9	7	23x3+22x4	157	3768	24	2185,44				
TOTALE	9	58		1308	31392		18207,36	18,20736	5	2	2

Figura 10 - Caratteristiche del lotto d’impianti fotovoltaici

La suddivisione dei sottocampi elettrici, il collegamento in BT degli inverter con le rispettive cabine di trasformazione e tra queste con le cabine di consegna, sono riportati nelle tavole tecniche allegate.

Collegamenti elettrici

I collegamenti in continua (lato cc) in bassa tensione (BT) tra i moduli a formare una stringa e tra le stringhe e i rispettivi inverter, avverranno prevalentemente con cavi posti direttamente sulle strutture di sostegno dei moduli in apposite canaline metalliche forate. Le connessioni in AC tra ciascun inverter ed il proprio quadro

in bassa tensione all'interno della cabina di trasformazione BT/MT, saranno realizzate tramite cavidotti interrati opportunamente dimensionati i cui scavi saranno realizzati internamente alle rispettive aree d'impianto. All'interno di ciascuna cabina di trasformazione, la BT sarà trasformata in Media Tensione (MT) a 20 kV, mediante trasformatori trifase, del tipo DYN5. Le cabine di trasformazione dell'Impianto 1 saranno collegate in MT ad anello con la propria cabina utente; le due cabine di trasformazione dell'Impianto 2 saranno collegate in antenna con la propria cabina utente. Infine, entrambe le cabine utenti si collegheranno in antenna con la rispettiva cabina di consegna lato Areti, e queste, verranno collegate in MT tramite un cavidotto in MT interrato a 20 kV, tra di loro ed ognuna indipendentemente con la Cabina Primaria CP "Primavalle". Tutte le connessioni elettriche fra i diversi sistemi che costituiscono l'impianto FV, verranno realizzate mediante cavi opportunamente dimensionati, aventi sezioni nominali tali da garantire una bassa caduta di tensione (e conseguente bassa perdita di potenza).

Elementi dell'impianto

Gli elementi del sistema sono:

- Moduli fotovoltaici e stringhe;
- Inverter multistringa (CC/AC);
- Cabine elettriche di trasformazione BT/MT;
- Cabina utente;

Cabina di consegna

Strutture metalliche di supporto dei moduli.

Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà esserne scelta una diversa tipologia. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto sia della potenza massima installabile e sia che vengano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità dell'impianto.

Moduli fotovoltaici e stringhe

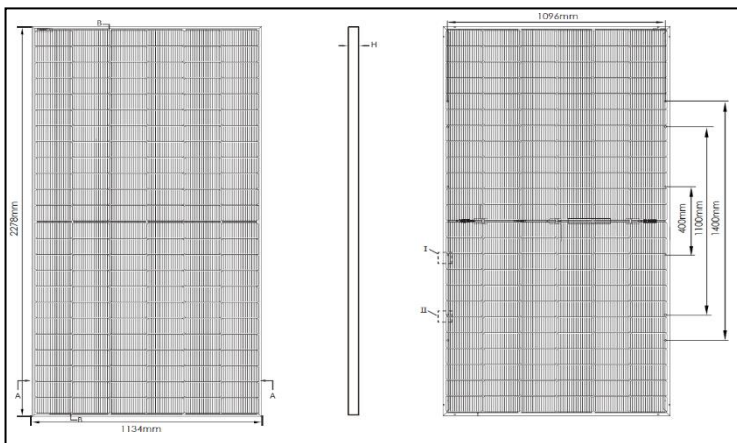


Figura 11 - Tipologia di modulo utilizzato nel progetto - P=580Wp

Per il layout d'impianto sono stati scelti moduli fotovoltaici bifacciali della Jinko Solar, del tipo JKM580N-72HL4-BDV, della potenza nominale di 580 Wp (o similari) in condizioni STC. I moduli sono in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate riportate nella tabella seguente. Ogni modulo dispone inoltre di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP65 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti.

Ogni stringa di moduli sarà composta dal collegamento in serie di n.25 e n.26 moduli

FV e sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di guasti, ombreggiamenti, ecc... In Figura 12 - Dati tecnici, condizioni operative, del modulo fotovoltaico bifacciale da 580Wp, sono rappresentate le caratteristiche costruttive del modulo*:

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM560N-72HL4-BDV		JKM565N-72HL4-BDV		JKM570N-72HL4-BDV		JKM575N-72HL4-BDV		JKM580N-72HL4-BDV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	560Wp	421Wp	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.95V	39.39V	42.14V	39.52V	42.29V	39.65V	42.44V	39.78V	42.59V	39.87V
Maximum Power Current (Imp)	13.35A	10.69A	13.41A	10.75A	13.48A	10.81A	13.55A	10.87A	13.62A	10.94A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.67V	48.13V	50.87V	48.32V	51.07V	48.51V	51.27V	48.70V	51.47V	48.89V
Short-circuit Current (Isc)	14.13A	11.41A	14.19A	11.46A	14.25A	11.50A	14.31A	11.55A	14.37A	11.60A
Module Efficiency STC (%)	21.68%		21.87%		22.07%		22.26%		22.45%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

Figura 12 - Dati tecnici, condizioni operative, del modulo fotovoltaico bifacciale da 580Wp

* I valori riportati sono da considerarsi indicativi e potranno essere suscettibili di modifiche. Ciò si rende necessario per garantire, in fase costruttiva, l'utilizzo di componenti tecnologicamente più avanzati che al contempo abbiano una maggiore reperibilità sul mercato. Si sottolinea che, vista la rapidissima evoluzione del mercato dei moduli fotovoltaici, sono in previsione significativi miglioramenti di efficienza sia per le celle che compongono la base produttiva del modulo sia per la resa nel tempo del modulo stesso.

Multi-MPPT String Inverter

Per la conversione dell'energia elettrica prodotta da continua in alternata a 50 Hz sono previsti inverter multistringa, con elevato fattore di rendimento, posizionati a lato delle strutture metalliche. La tipologia dell'inverter utilizzato è il modello della Huawei SUN2000-330KTL-H1 (o similare) avente una potenza nominale in uscita in AC di 300 kW e tensione nominale fino a 1500 V, con funzionalità in grado di sostenere la tensione di rete e contribuire alla regolazione dei relativi parametri. Questo tipo di inverter, oltre a possedere un ottimo rendimento, è raccomandabile soprattutto se il generatore fotovoltaico è composto da numerose superfici parziali o se è parzialmente ombreggiato.

Tali dispositivi svolgono anche due altre importanti funzioni. Infatti, per ottimizzare l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici, si deve adeguare il generatore fotovoltaico al carico in modo che il punto di funzionamento corrisponda sempre a quello di massima potenza. A tal fine vengono impiegati all'interno dell'inverter n.6 convertitori DC/DC opportunamente controllati in grado di inseguire il punto di massima potenza del proprio campo fotovoltaico sulla curva I-V per ogni ingresso in c.c. (funzione MPPT-Maximum Power Point Tracking). Inoltre, poiché le curve di tensione e corrente in uscita dall'inverter non sono perfettamente sinusoidali ma affette da armoniche, si riesce a costruire un'onda sinusoidale in uscita con tecnica PWM (Pulse With Modulation), in modo tale da regolare sia l'ampiezza che la frequenza della tensione e della corrente, mantenendole anche costanti nel tempo, così da contenere l'ampiezza delle armoniche entro i valori stabiliti dalle norme.

Cabine elettriche di trasformazione BT/MT

In Figura 13 - Cabina di trasformazione BT/MT è raffigurata la planimetria della cabina di trasformazione usata in questa fase di progettazione con i relativi componenti elettrici interni. E' suddivisa in 3 locali in cui, il locale

centrale contiene al proprio interno uno o due trasformatori trifasi isolati in olio, del tipo DYN5, ONAF, rapporto di trasformazione pari a 800/20000, di potenza pari a 2.000 kVA ciascuno, tensione d'isolamento pari a 24 kV e Vcc% al di sotto del 6%, il cui scopo è quello di elevare la tensione da 800 V in ac fino a 20 kV in ac.

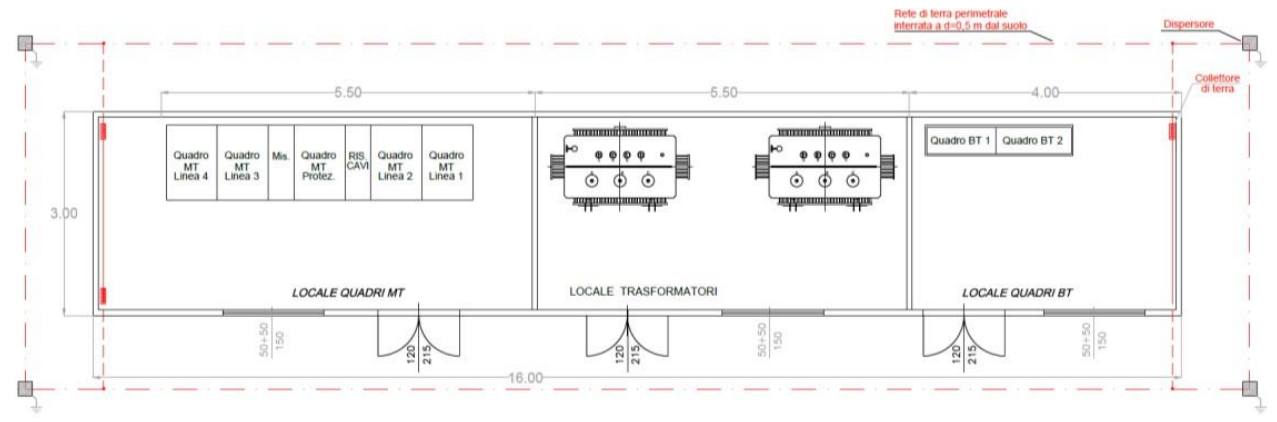


Figura 13 - Cabina di trasformazione BT/MT

Gli altri 2 locali laterali includono rispettivamente:

- il quadro in bt, composto da interruttori di manovra-sezionamento con fusibili incorporati di protezione e collegamento della linea trifase proveniente dall'inverter, un sistema di monitoraggio, interruttori per l'alimentazione di luce e FM, ed un interruttore generale magnetotermico di protezione connesso al lato bt del trasformatore BT/MT;
- il quadro in MT a 20 kV del tipo MT Switchgear 8DJH 24 kV isolato ad SF6 della Siemens per la distribuzione secondaria. E' un quadro in MT compatto costituito da 1 scomparto di protezione trasformatore e da 1 o più scomparti di protezione linea, mediante interruttori di manovra-sezionatori con fusibili. Il sezionatore sarà in aria di tipo rotativo con telaio a cassetto o con isolamento in SF6 ed involucro in acciaio inox, sarà completo di interblocco con il sezionatore di terra, di blocco a chiave e di contatti di segnalazione. Il quadro è raffigurato in Figura 14 - Vista del quadro elettrico in MT.

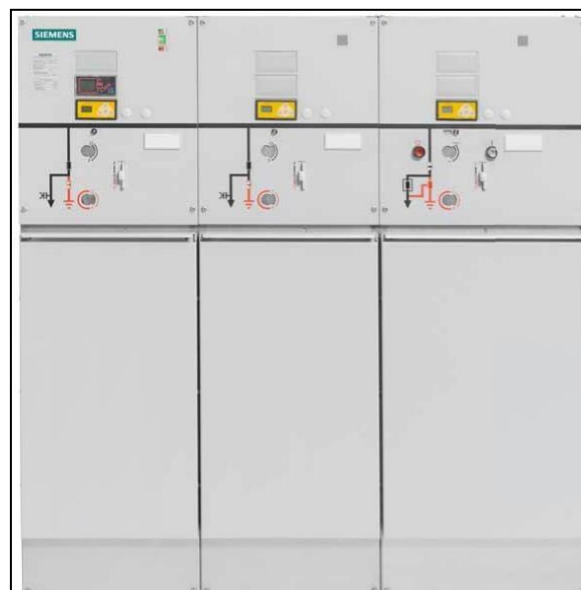


Figura 14 - Vista del quadro elettrico in MT

Le dimensioni della generica cabina di trasformazione sono circa: 16x3x2,7 me il cui monoblocco di fondazione verrà completamente interrato con scavo opportunamente dimensionato in fase esecutiva.. Nell'impianto FV verranno installate n.5 cabine di trasformazione: n.3 per l' Impianto 1 e n.2 per l'altro impianto. Le cabine dell' Impianto 1, denominate: CT1, CT2 e CT3, saranno collegate ad anello tra di loro ed infine con la cabina utente CU1; mentre le cabine di trasformazione CT4 e CT5 relative all' Impianto 2, verranno connesse direttamente al quadro in MT all' interno della cabina utente CU2.

Si rimanda alla tavole allegate SWE-RCL-IE-06, la planimetria e i prospetti della cabina di trasformazione. Mentre la tavola allegata SWE-RCL-IE-02, riporta gli schemi unifilari delle connessioni tra i vari quadri elettrici all'interno della cabina e la cabina di ricezione in MT.

Cabine elettriche utenti (CU)

E' prevista la realizzazione di n.2 cabine elettriche utenti, una per ogni impianto, da posizionare nell' area nord dell'impianto, lato est, ciascuna adiacente alla propria cabina di consegna. Le cabine CU1 e CU2, saranno collegate in antenna, ciascuna con la rispettiva cabina di consegna, nella quale avverrà l'immissione dell'energia elettrica prodotta da ogni impianto, nel punto di consegna in rete.

Saranno realizzate in struttura prefabbricata di tipo monolitico, conforme alle specifiche di Areti Spa ed adibita all' alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche in BT ed MT. Le dimensioni delle cabine saranno pari a circa 6,73x2,5x2,7 m ciascuna e saranno composte da un unico vano, come riportato nell'allegato progettuale SWE-RCL- IE-05.

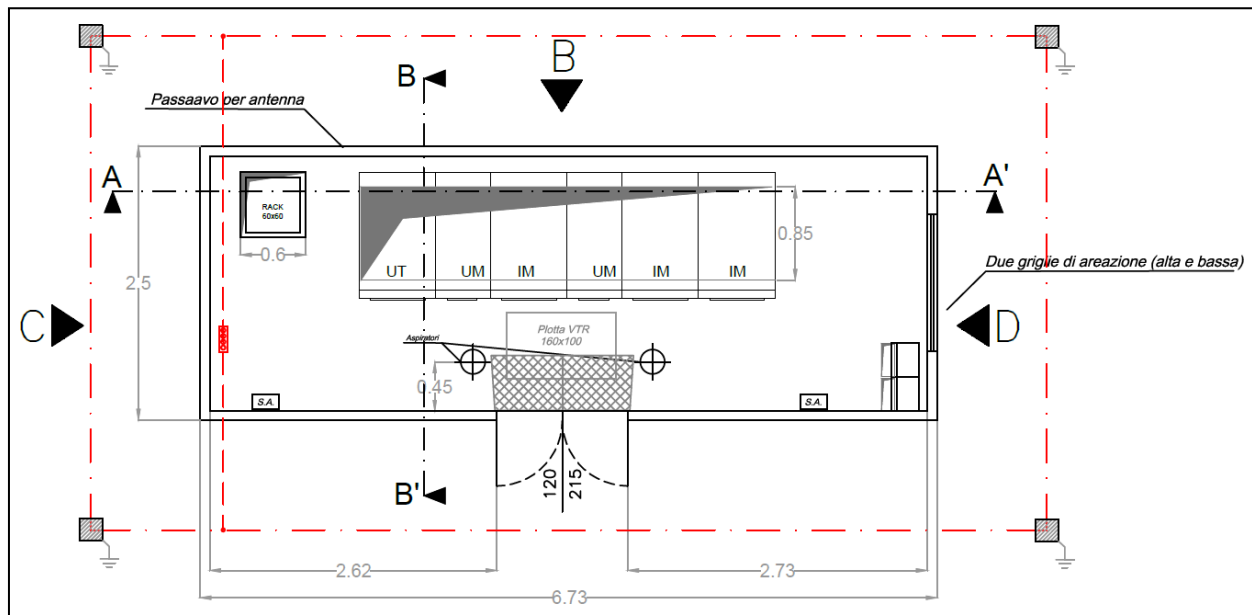


Figura 15 - Pianta della cabina elettrica utente

Gli scomparti MT, che assicurano il sezionamento e la protezione dei cavi elettrici in caso di guasto o manutenzione, sono comandati dai sistemi di protezione e possono essere sia isolati in aria che in SF6 e sarà composta dai seguenti scomparti elettrici principali isolati a 24 kV:

- Celle dotate di interruttori in SF6 o aria, che assicurano il sezionamento delle linee elettriche provenienti dalle cabine di trasformazione, in caso di sovraccarico, corto circuito o manutenzione, comandati dai relé di protezione;
- Cella contenente il Dispositivo Generale e di Interfaccia che assicura la separazione dell'intero impianto dalla rete, comandato dalla PG e dalla PI;
- Cella di misura;
- Cella discesa sbarre;
- Cella uscita linea protetta da un sezionatore sotto carico fino al punto di consegna;

- Quadri in bassa tensione in cc e ca;
- Eventuale gruppo di continuità.

Le cabine verranno dotate di un sistema di climatizzazione per garantire il mantenimento della temperatura interna per evitare che questa ecceda oltre i limiti di ottimale funzionamento degli inverter. Inoltre, sarà dotata di impianto di messa a terra interno collegabile con la maglia di terra esterna, e di un'illuminazione adeguata di almeno 100 lux.

La profondità dei cunicoli deve essere tale da consentire la sistemazione dei cavi entranti nei quadri rispettando il raggio di curvatura imposto dalle specifiche tecniche.

Nella Figura 15 - Pianta della cabina elettrica utente seguente, è riportata la pianta della CU utilizzata in questa progettazione.

Nella tabella sottostante vengono riportati i calcoli relativi al dimensionamento dei cavi in MT e le rispettive cadute di tensione e potenza lungo i collegamenti ad anello, in cavo direttamente interrato, tra le cabine di trasformazione e la rispettiva cabina utente, per ciascuno dei 2 impianti del lotto.

Impianto 1:

CONNESSIONE AD ANELLO - IMPIANTO 1									
CT1			CT2				CT3		
lb1	l-att.-1	l-reatt.-1	lb2	l-att.-2	l-reatt.-2	lb3	l-att.-3	l-reatt.-3	
57,7	52	22,3	115,5	103,9	44,7	115,5	103,9	44,7	
c.d.t. max [V]	c.d.t. max [%]	c.d.t. r. [V]	c.d.t. a. [V]	α [Ω/km]	ρ -All [mmq·Ω/m]	Lunghezza a cavo tra CU1-T1 [m]	Lunghezza a cavo tra T1-T2 [m]	Lunghezza cavo tra T2-T3 [m]	Lunghezza a cavo tra T3-CU1 [m]
15	0,13	3,3	11,7	0,1	0,036	750	215	190	375
				Kp-1,2		Sezione calcolata del cavo in MT - 20 kV [mmq]		Sezione commerciale del cavo in MT - 20 kV [mmq]	
lz0	Kd	Kt-20°C	Kr	[m]	K_tot	lz			
407	0,84	1	1	0,98	0,82	335	233		240

Figura 16 - Dimensionamento cavi in MT di collegamento tra le cabine di trasformazione e la cabina utente CU1 -

Impianto 1

Impianto 2:

DIMENSIONAMENTO ELETTRICO DEI CAVI - IMPIANTO 2		
Collegamento	Tra la cabina CT4 e la cabina CU2	Tra la cabina CT5 e la cabina CU2
Lunghezza cavo (m)	155	275
Intensità di corrente (A)	128,3	128,3
Conduttori per fase	1	1
Temp. Terreno (°C)	20	20
Coefficiente di correz.	1	1
Resistività termica		
1,0 [Km/W]	1	1
Cavi unipolari-posa trifoglio	3	3
Profondità di posa (m)	1,2	1,2
Coefficiente di correz.	0,98	0,98
N. cavi per scavo	1	3
Coeffic. per n° di strati	1	0,74
Coefficiente totale	0,98	0,73
Sezione (mm ²)	95	95
Portata ammissibile (A)	260	192
$\Delta V\%$ per ogni tratto	0,073	0,13
$\Delta V\%$ accumulata	0,07	0,2
ΔP per ogni tratto (kW)	3,18	5,65

Figura 17 - Dimensionamento cavi in MT di collegamento tra le cabine di trasformazione e la cabina utente CU2 - Impianto 2

Cabine elettriche di consegna (CC)

Sarà installata una cabina elettrica di consegna per ogni impianto del lotto, denominate CC1 e CC2 (relative all' Impianto 1 e all' Impianto 2). I manufatti saranno di tipo box secondo le specifiche di Areti SpA, con equipaggiamento elettromeccanico completo di organi di manovra e sezionamento, eventuale trasformatore MT/BT, apparecchiature per il telecontrollo, automazione e telegestione, vano misure con contatore.

Saranno dunque installate n.2 Cabine Elettriche di Consegna in Media Tensione per lo scambio/immissione in rete dell'energia prodotta dagli impianti FV, ubicate vicino le proprie cabine utenti.

Le CC saranno realizzate con elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature ed una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti il box, deve essere additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. Il box realizzato deve assicurare verso l'esterno un grado di protezione IP 33 Norme CEI EN 60529. A tale scopo le porte e le finestre utilizzate debbono essere del tipo omologato Areti.

La struttura sarà adibita all' alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche in BT e MT. I quadri elettrici saranno posizionati su un supporto di acciaio utilizzando i supporti distanziatori. La planimetria della cabina di consegna e lo schema unifilare di connessione con la CP "Primavalle", sono riportate nella tavola SWE-RCL-IE-04 allegata al seguente progetto. Inoltre:

- i locali Areti devono essere dotati di un accesso diretto ed indipendente consentito solo al personale di Areti, mentre al contiguo locale misure sarà consentito l'accesso anche al produttore e/o al proprietario dell'impianto;
- le aperture devono garantire un grado di protezione IP 33 e una adeguata ventilazione a circolazione naturale di aria;
- le tubazioni di ingresso dei cavi devono essere sigillate onde impedire la
- propagazione o l'infiltrazione di fluidi liquidi e gassosi;
- la struttura deve essere adeguatamente impermeabilizzata, al fine di evitare allagamenti ed infiltrazioni di acqua.

Di seguito una vista della cabina tipo in progetto:

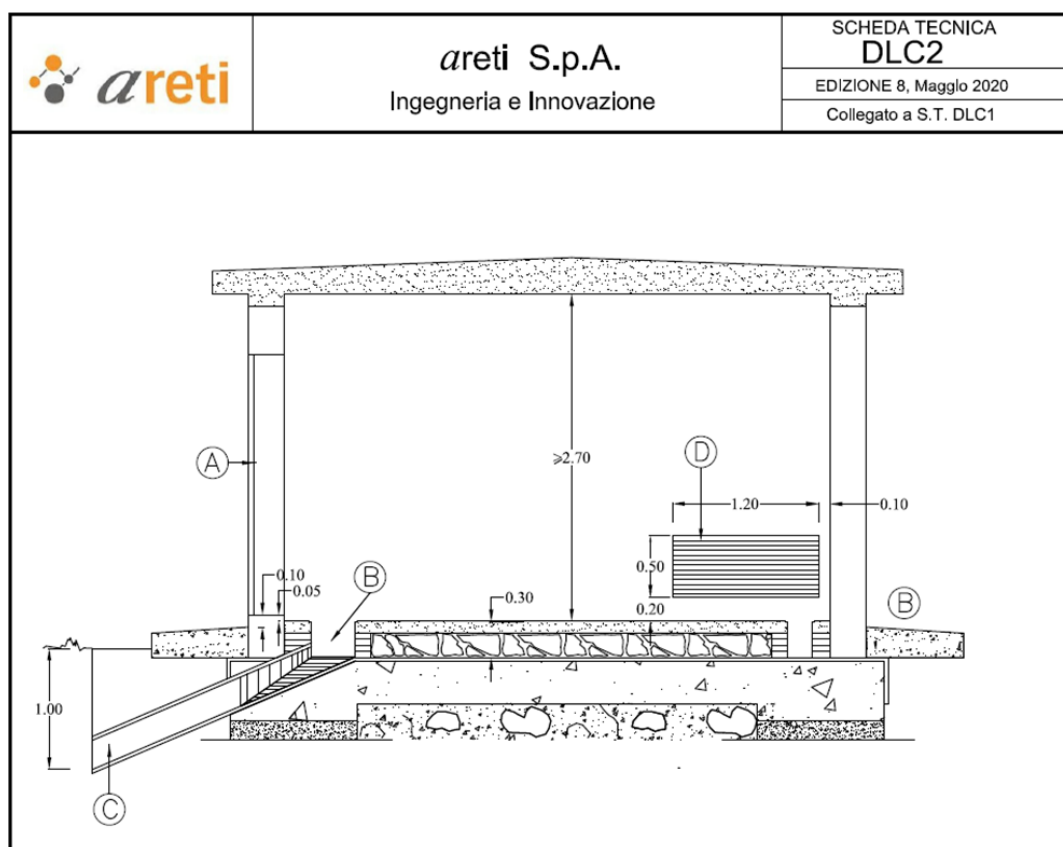


Figura 18 - Vista frontale della cabina di consegna tipo

Strutture di supporto dei moduli FV

Nell' impianto in oggetto, saranno installate strutture di supporto ad inseguitori solari monoassiali, ancorate direttamente a terra senza l'ausilio di cls.

Le strutture di supporto del tipo ad inseguitori solari monoassiali sono costituite da un'asse di rotazione su cui vengono installati i moduli fotovoltaici, le quali vengono posate su fondazioni a vite o a palo in acciaio zincato infisso direttamente nel terreno ed interrato ad una profondità opportuna, dipendente dal carico e dal tipo di terreno stesso. Il sistema è perfettamente compatibile con l'ambiente, non prevede che si

impregnino le superfici, non danneggia il terreno e non richiede la realizzazione di plinti in cemento armato. La tipologia di tracker monoassiale utilizzato nel progetto è del tipo A "2 in portrait", con asse di rotazione rivolta in direzione Nord-Sud,



Figura 19 - Differenti configurazioni degli inseguitori solari monoassiali

avente un azimut pari a circa 28°, in cui si prevede il montaggio di n.2 moduli con il lato corto parallelo all'asse di rotazione del tracker.

Il tracker orizzontale monoassiale, mediante opportuni dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). Il sistema di backtracking inoltre controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri

pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, cioè ad inizio e fine giornata.

La struttura del tracker è completamente adattabile in base alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito specifico e alla quantità di spazio di installazione disponibile. Tutte le parti in acciaio saranno galvanizzate in base alle condizioni ambientali del sito per raggiungere una durata di vita prevista di 30 anni. Un motore CA con attuatore lineare è installato su ciascuna struttura, ottenendo un livello superiore di affidabilità rispetto ai motori DC commerciali. L'alimentazione delle schede di controllo avviene tramite linea monofase a 230 V, 50 Hz o 60 Hz. Le strutture che sostengono i moduli fotovoltaici verranno posizionate in file contigue, compatibilmente con le caratteristiche plano altimetriche puntuali del terreno; la distanza tra gli assi delle file è stata valutata, al fine di evitare mutui ombreggiamenti tra i moduli, di circa 9,0 m. Le strutture di supporto dei moduli rispetteranno le disposizioni prescritte dalle Norme CNR-UNI, circolari ministeriali, etc. riguardanti le azioni dei fenomeni atmosferici, e le Norme vigenti riguardanti le sollecitazioni sismiche.

Si precisa che nella fase esecutiva, e secondo le offerte del mercato, si potrà adottare un sistema di ancoraggio simile a quello previsto e che permetta di mantenere le caratteristiche dell'impianto in progetto. Al termine della sua vita utile l'impianto sarà dismesso e le strutture saranno rimosse consentendo di riutilizzare il terreno a scopi agricoli

I cavidotti esterni all'impianto saranno posati per la maggior parte del percorso in corrispondenza della viabilità esistente, che risulta essere asfaltata. La posa avverrà, fin quando possibile, in affiancamento nella banchina stradale, e si interesserà la sede stradale solo ove non sia disponibile uno spazio di banchina.

Nei punti in cui la sede stradale attraversa dei corsi d'acqua, gli attraversamenti saranno realizzati su canaletta metallica di affrancamento al ponte di attraversamento esistente, salvo diversa prescrizione.

Tale soluzione progettuale risulta pienamente compatibile con i vincoli paesaggistici, tra i quali anche quello della fascia di rispetto delle acque pubbliche e della tutela delle visuali dei percorsi panoramici, in quanto non comporta alcuna alterazione visibile dello stato dei luoghi.

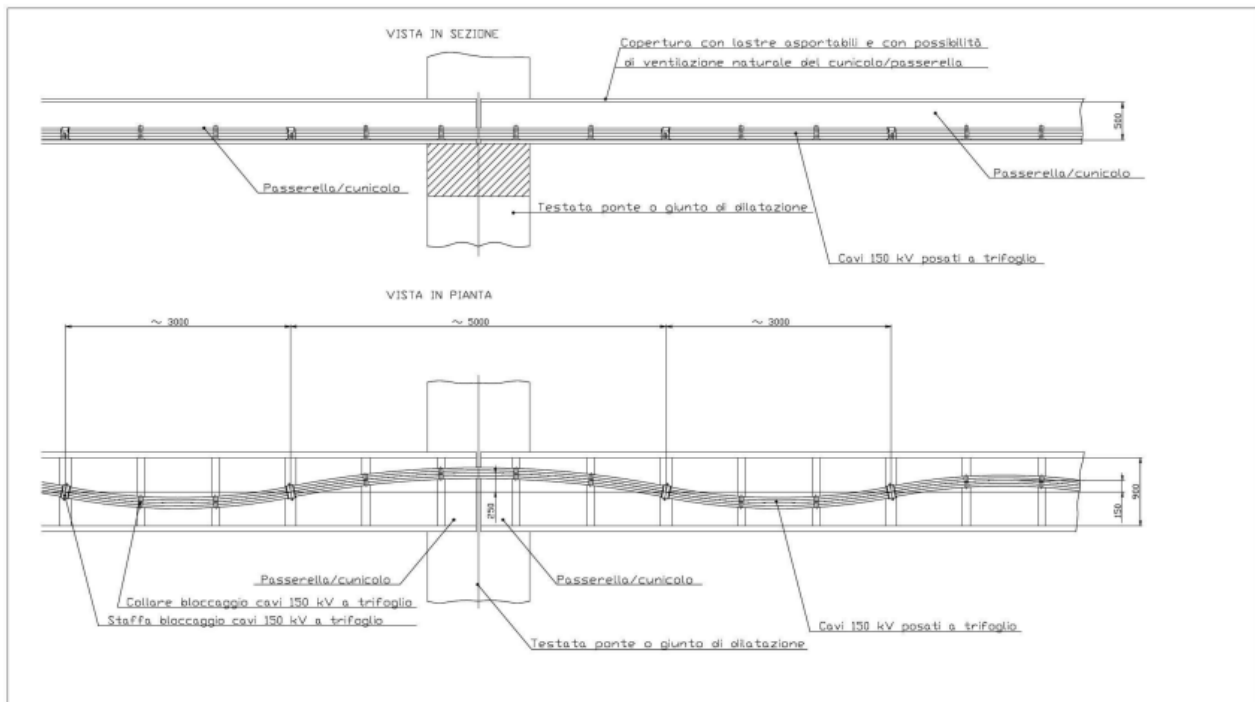


Figura 20 -Attraversamento tipo in parallelo

Questi aspetti progettuali saranno definiti in sede di PROGETTAZIONE ESECUTIVA, a valle di sopralluoghi mirati a verificarne la fattibilità e a individuare eventuali interferenze con i sottoservizi esistenti. Saranno in particolar modo seguite le indicazioni della Provincia di ROMA per l'attraversamento dei corsi d'acqua demaniali. Con tali soluzioni si evita qualsiasi tipo di interferenza dei cavidotti con la sezione di deflusso dei fossi, e in ogni caso sarà garantita la non interferenza con le condizioni di ufficiosità e funzionalità idraulica dei corsi d'acqua attraversati, e non sarà minimamente alterato né perturbato il regime idraulico. Analogamente, tale soluzione progettuale risulta pienamente compatibile con i vincoli paesaggistici, tra i quali anche quello della fascia di rispetto delle acque pubbliche e della tutela delle visuali dei percorsi panoramici, in quanto non comporta alcuna alterazione visibile dello stato dei luoghi.

Ovviamente, le soluzioni tipo andranno contestualizzate nei singoli casi, prevedendo variazioni dimensionali opportune che saranno valutate all'atto della realizzazione.

Il percorso del cavidotto di connessione che collega l'impianto con la cabina primaria, in media tensione, sarà posato quasi interamente in corrispondenza della viabilità esistente, che risulta essere sia asfaltata che sterrata (viabilità provinciale, comunale, consorziale e vicinale). Per una visione complessiva del percorso del cavidotto MT, si rimanda agli elaborati di progetto per le rappresentazioni cartografiche e catastali di dettaglio. I corsi che si vanno ad intersecare con il tracciato del cavidotto:

- Fosso dell'Acquabona
- Fosso del Campo



Figura 21 - Stralcio PTPR cavidotto e intersezione fossi

I fossi, come detto, verranno attraversati utilizzando la viabilità esistente; data la modalità di attraversamento dei fossi e considerando che il cavo MT è interrato, si ritiene che, sia in fase di cantiere che durante il suo esercizio, non sia determinata alcuna variazione dell'attuale regime idraulico né si andrà a generare alcuna condizione di rischio dei Fossi attraversati

Per ciascun impianto del lotto è previsto l'inserimento di una cabina di consegna, ubicata sul terreno del produttore, collegata ad uno stallo MT dedicato della cabina primaria denominata "Primavalle" mediante linea MT in cavo interrato.



Figura 22 - Percorso elettrodotta

b) Descrizione del piano agronomico

Una delle soluzioni emergenti per l'integrazione nel territorio delle centrali fotovoltaiche è quella di realizzare impianti "AGRIVOLTAICI", in altre parole impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. Gli impianti AGRIVOLTAICI costituiscono possibili soluzioni virtuose e migliorative rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici standard. Dal punto di vista spaziale, il sistema AGRIVOLTAICO può essere descritto come un "pattern spaziale tridimensionale", composto DALL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola, spazio definito "volume agrivoltaico". Gli obiettivi principali che vengono posti al fine di una produzione energetica con un approccio ambientale sono lo sfruttamento delle superfici agricole mantenendo per quanto possibile l'attuale carico occupazionale agricolo a cui si aggiungerà nel tempo anche quello delle nuove figure addette specificatamente alla produzione elettrica.

In sintesi, si mira all'integrazione del fotovoltaico nell'attività agricola, con installazioni che permettono di continuare le colture agricole o l'allevamento e che prevedono un ruolo per gli agricoltori, che vanno ad integrare il reddito aziendale e prevenire e minimizzare l'abbandono o dismissione dell'attività produttiva. Gli obiettivi che il PIANO AGROSOLARE si pone sono pertanto:

Abbattimento dei costi di manodopera, attraverso una implementazione occupazionale grazie alla presenza non solo di figure professionali tecniche, ma anche con competenze agrarie specifiche;

Maggiore competitività sul mercato dei prodotti agricoli: la disponibilità nelle vicinanze di allevamenti per lo sfruttamento delle foraggere e di ditte sementiere per l'eventuale produzione di semente certificata, consentirà una riduzione dei costi energetici e di manodopera con una conseguente maggiore competitività sul mercato delle produzioni effettuate;

Minore consumo di acqua per ridotto livello di evaporazione: come evidenziato negli esperimenti di Barron-Gafford dell'Università dell'Arizona "In un sistema agrifotovoltaico, l'ambiente sotto i moduli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Ciò non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione nei mesi estivi, ma significa anche minore stress per le piante". Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua e, poiché a mezzogiorno non appassiscono facilmente a causa del calore, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente. In combinazione con il raffreddamento localizzato dei pannelli fotovoltaici derivante dalla traspirazione della vegetazione, che riduce lo stress termico sui pannelli e ne aumenta le prestazioni, stiamo scoprendo una situazione win-to-win per la relazione cibo-acqua-energia;

Le mitigazioni, progettate per questo tipo di impianto, si sono incentrate e concentrate sul concetto di SIEPE. Le essenze arboree che sono state inserite nel presente progetto sono state scelte tra quelle appartenenti al Registro Volontario Regionale delle risorse genetiche a rischio erosione genetica, ovvero piante a rischio estinzione e tutelate dalla Legge Regionale 15/2000. La struttura della siepe sarà equiparata a quella di un bosco. Lo schema d'impianto sarà caratterizzato da una fascia di 3 metri di arbusti, distanziati 1-2 metri, e una fascia erbacea larga circa 3 metri, che arriverà fino al margine dell'impianto. L'utilizzo di un sesto d'impianto (distanze) regolare per gli arbusti faciliterà le operazioni di manutenzione, come lo sfalcio delle erbe infestanti, le irrigazioni di soccorso nei primi anni o la sostituzione di eventuali piantine morte.

Il piano agricolo proposto prevede la coltura tra le interfile di foraggio e quindi fonte di reddito. Le varietà scelte permetteranno di ottenere e garantire un foraggio di qualità necessario per la vendita come alimento zootecnico.

Lungo la recinzione perimetrale verrà sistemata anche una fila di piante di corbezzolo (*Arbutus unedo*), pianta mellifera di gran pregio, mediterranea e quindi ben adattabile all'area di intervento.

Per la fascia superiore la scelta colturale arborea è stata orientata sull'*Olea europea* che pur avendo una crescita lenta, si adatta bene alle condizioni delle aree di riferimento.

Il principale vantaggio dell'impianto risiede nella completa meccanizzazione delle operazioni colturali. La scelta varietale si orienta sulla "Frantoio", molto utilizzata nel Lazio per le buone rese in olio.

Completerà l'intervento l'adozione di un apiario che sposa bene la scelta varietale coltivata.

Questo piano, con particolare riferimento alla fascia perimetrale, avrà anche lo scopo di schermare visivamente l'impianto implementando un

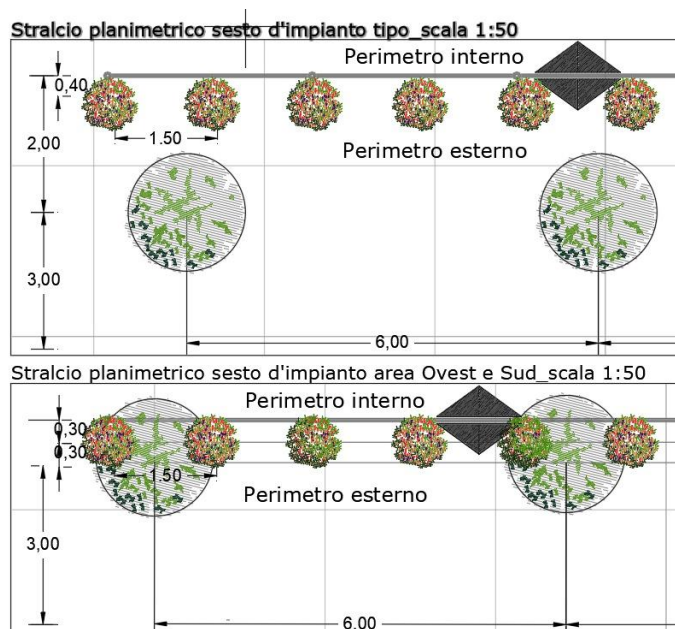


Figura 23 Stralcio planimetrico sesto d'impianto

Nell'area a sud ovest nella porzione di area libera nei pressi della cabina, verranno posizionate ottanta (80) arnie la cui delimitazione verrà caratterizzata dall'impianto di essenze arboreo ed arbustive appartenenti alla macchia mediterranea.

Effetti positivi: creazione/mantenimento di microhabitat idonei alla nidificazione e/o stanziamento occasionale di fauna avicola ed entomofauna. Lo schema d'impianto sarà caratterizzato da una fascia principale di Corbezzolo, che verrà posizionato a ridosso della recinzione perimetrale, il cui sesto di impianto vede un'interlinea di 1.50 ml; mentre il sesto d'impianto del filare di olivi si caratterizza per un'interlinea di ml 6.00.

L'utilizzo di un sesto d'impianto (distanze) regolare per gli arbusti faciliterà le operazioni di manutenzione, come lo sfalcio delle erbe infestanti, le irrigazioni di soccorso nei primi anni o la sostituzione di eventuali piantine morte.

In totale verranno impiantati su l'area del parco agrivoltaico le seguenti quantità arboreo arbustive:

	Area		n. essenze (cad)
STRATO APICALE			
Olea Europea			358
Corbezzolo			1426
STRATO BASALE			
Le piantumazioni si prevedono nelle immediate vicinanze delle arnie. Alcune specie arboree e arbustive verranno impiantate per opere di compensazione ambientale e mitigazione delle cabine di trasformazione			
Spartium junceum			60

Malva sylvestris			100
Rubus fruticosus			60
Prunus spinosa			100
FORAGGERE			
Lolium	Ha 7.81.61		
Trifoglio	Ha 7.81.62		
Totale coltivazione foraggera	Ha 15.6		

In corrispondenza delle aree esterne e delle aree interposte tra i moduli verranno istituiti prati polifitici poliennali non irrigui a base di leguminose e foraggere (basandosi sui parametri della pac) trifoglio bianco (*Trifolium repens*) e *Lolium* nelle sue essenze di:

- *Lolium canariense* (Loglio delle Canarie)
- *Lolium edwardii*
- *Lolium multiflorum* (Loglio, Loietto italico, Loiessa)
- *Lolium perenne* (Logliarello, Loglietto)
- *Lolium persicum*
- *Lolium rigidum*
- *Lolium siculum*

Effetti positivi: mantenimento della permeabilità ambientale per l'entomofauna; riduzione del depauperamento di elementi nutritivi del suolo.

Nell'area a ridosso della cabina di sud-ovest, dove verranno posizionate le arnie, al fine di compensare la perdita di nicchie potenziali per la micro- e meso-fauna legata al suolo e alla vegetazione erbacea ed arbustiva, si prevede di creare dei nuclei irregolari di vegetazione arbustiva di tipo mediterraneo, tra cui *Clematis flammula*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia*, *P. angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus incanus*, *Osyris alba*, da impiantare in numero di almeno 1/ha. Effetti positivi: mantenimento dell'entomofauna e degli impollinatori.

Molto importante, soprattutto per una ottimizzazione della produzione mellifera, sarà l'impianto di *Sulla* (*Hedysarum coronarium* L.), che sarà da completamento a tutto il miscuglio con le seguenti proporzioni:

- 16% *Lolium perenne*
- 10% *Lolium multiflorum*
- 10% *Trifolium pratense*
- 10% *Dactylis glomerata*
- 10% *Festuca arundinacea*
- 10% *Phleum pratense*
- 7% *Lotus corniculatus*
- 7% *Trifolium repens*
- 20% *Hedysarum coronarium*

Come già detto, l'impianto foraggero previsto sarà costituito da più specie al fine di poter godere delle potenzialità congiunte di varie essenze. I vantaggi che conferiscono i miscugli possono essere così di seguito sintetizzati:

- migliorare la qualità del foraggio;
- ridurre i requisiti di fertilizzazione azotata;
- essere adatto per un range più ampio di condizioni ambientali;
- migliorare la persistenza in diverse condizioni ambientali;
- ridurre la suscettibilità agli attacchi di insetti e malattie;
- migliorare l'appetibilità;
- migliorare la fienagione;
- aumentare il contenuto di sostanza organica del suolo;

- ridurre l'invasione delle infestanti;
- ridurre l'erosione;
- maggiori rese produttive.

Si è cercato di identificare miscugli di semi e pratiche sostenibili di coltivazione della vegetazione che creino benefici condivisi per il progetto solare, sia per ciò che concerne la resa del prodotto ai fini della vendita che per l'alimentazione delle api. In Minnesota, negli Stati Uniti, si è implementata la produzione di miele proveniente da api che producono su prati di impianto agrivoltaici. Tale produzione si chiama Bolton Bees, e la linea di prodotti viene venduta come 'Solar Honey' (www.solar-honey.com). Questi miscugli sono utilizzati sia per il pascolo che per lo sfalcio e successiva fienagione. Hanno una grande capacità di adattamento dando buoni risultati su pressoché qualsiasi tipo di terreno. Le specie autoriseminanti che lo compongono garantiscono la sua durata per più anni e quindi ridotte lavorazioni e minore quantità di polvere prodotta con conseguente migliore pulizia dei pannelli e maggiore produzione di massa verde. Gli erbai composti da miscugli di essenze sono in genere da preferirsi alla specie singola in quanto forniscono un foraggio più equilibrato, utilizzano al meglio le risorse ambientali e danno una maggior garanzia di riuscita in presenza di condizioni avverse. La differenziazione e l'integrazione economica derivante dall'installazione potrebbe costituire un benefit aziendale in grado di compensare e stabilizzare il reddito pur riducendo, ove eccessivo, il carico zootecnico in ottica di qualificazione, non solo ambientale, della produzione.

Si è cercato di proporre misure di mitigazione anche per le cabine posizionate sui territori interessati dall'intervento.

Le quinte vegetali introducono infatti elementi arboreo-arbustivi anticamente presenti nei luoghi, soppressi nel corso delle opere di riordini fondiari, o fortemente limitati alle sole aree marginali reliquate, dall'espansione delle coltivazioni agrarie.

Le trasformazioni delle aziende agricole e dell'edificato hanno di frequente alterato, nel corso del tempo, i caratteri strutturanti del paesaggio rendendone spesso inesorabile l'omogeneizzazione con i margini dell'urbanizzato e la banalizzazione dei segni, della tradizione e della memoria legata all'agricoltura. La realizzazione di nuovi edifici con tipologie e materiali estranei al contesto rurale, l'adozione di tecniche costruttive standardizzate, la progressiva espansione degli insediamenti urbani oltre i confini dei centri abitati, ha generato un paesaggio che tende all'omogeneità e all'indifferenza rispetto ai caratteri specifici dei luoghi. I fabbricati di servizio all'attività agricola, un tempo distinti in relazione ai contesti geografici e culturali e rispetto agli usi, si presentano oggi sottoforma di volumi simili per caratteristiche e dimensioni, contenitori indifferenziati destinati ad ospitare le diverse funzioni svolte nell'azienda agricola.

La mitigazione è stata progettata considerando principalmente ciò che è percepibile dai punti significativi del territorio e dai beni soggetti a tutela; rispetto agli stessi, l'impianto non sembra interferire negativamente con la nitida percezione dei loro caratteri precipi.

Produzione mellifera

Vista la molteplice presenza di essenze erbacee, soprattutto entomofile, al fine di agevolare l'impollinazione per una buona produzione erbacea e al contempo avere una produzione mellifera, si è pensato alla installazione di circa 80 arnie di api in punti ottimali dell'appezzamento per agevolare tale allevamento. Viene stimata una produzione di circa 16 kg/arnia/anno (generalmente è molto superiore, almeno 30 kg), ma si è voluto conteggiare un valore sotto la media proprio per verificare una redditualità più vicina possibile alla realtà. Le api sono degli ottimi indicatori biologici perché segnalano il danno chimico dell'ambiente in cui vivono, attraverso due segnali: l'alta mortalità nel caso dei pesticidi, e attraverso i residui che si possono riscontrare nei loro corpi, o nei prodotti dell'alveare, nel caso degli antiparassitari e di altri agenti inquinanti come i metalli pesanti e i radionuclidi, rilevati tramite analisi di laboratorio. Molte caratteristiche etologiche e morfologiche fanno dell'ape un buon rivelatore ecologico: è facile da allevare; è un organismo quasi ubiquitario; non ha grandi esigenze alimentari; ha il corpo relativamente coperto di peli che la rendono particolarmente adatta

ad intercettare materiali e sostanze con cui entra in contatto; è altamente sensibile alla maggior parte dei prodotti antiparassitari che possono essere rilevati quando sono sparsi impropriamente nell'ambiente (per esempio durante la fioritura, in presenza di flora spontanea, in presenza di vento, ecc.); l'alto tasso di riproduzione e la durata della vita media, relativamente corta, induce una veloce e continua rigenerazione nell'alveare; ha un'alta mobilità e un ampio raggio di volo che permette di controllare una vasta zona; effettua numerosi prelievi giornalieri; perlustra tutti i settori ambientali (terreno, vegetazione, acqua, aria); ha la capacità di riportare in alveare materiali esterni di varia natura e di immagazzinarli secondo criteri controllabili; necessità di costi di gestione estremamente contenuti, specialmente in rapporto al grande numero di campionamenti effettuati. [tratto da Porrini C., Ghini S., Girotti S., Sabatini A.G., Gattavecchia E., Celli G. (2002) Use of honey bees as bioindicators of environmental pollution in Italy in: Honey bees: The Environmental Impact of Chemicals (Devillers J. and Pham - Delègue M.H. Eds) Taylor & Francis, London, pp. 186-247.] Le api recano importanti benefici e servizi ecologici per la società. Con l'impollinazione le api svolgono una funzione strategica per la conservazione della flora, contribuendo al miglioramento ed al mantenimento della biodiversità.

Una diminuzione delle api può quindi rappresentare una importante minaccia per gli ecosistemi naturali in cui esse vivono. L'agricoltura, d'altro canto, ha un enorme interesse a mantenere le api quali efficaci agenti impollinatori. La Food and Agriculture Organization - FAO ha informato la comunità internazionale dell'allarmante riduzione a livello mondiale di insetti impollinatori, tra cui *Apis mellifera*, le api da miele. Circa l'84% delle specie di piante e l'80% della produzione alimentare in Europa dipendono in larga misura dall'impollinazione ad opera delle api ed altri insetti pronubi. Pertanto, il valore economico del servizio di impollinazione offerto dalle api risulta fino a dieci volte maggiore rispetto al valore del miele prodotto (Aizen et al., 2009; FAO, 2014). Nel corso degli ultimi anni in Italia si sono registrate perdite di api tra cento e mille volte maggiori di quanto osservato normalmente (EFSA, 2008). La moria delle api costituisce un problema sempre più grave in molte regioni italiane, a causa di una combinazione di fattori, tra i quali la maggiore vulnerabilità nei confronti di patogeni (protozoi, virus, batteri e funghi) e parassiti (quali *Varroa destructor*, *Aethinia tumida*, *Vespa vetulina* e altri artropodi, incluse altre specie alloctone), i cambiamenti climatici e la variazione della destinazione d'uso dei terreni in periodi di penuria di fonti alimentari e di aree di bottinamento per le api.



Figura 24 - Fotoinserimento delle arnie

Infine, una progressiva diminuzione delle piante mellifere e l'uso massiccio di prodotti fitosanitari e di tecniche agricole poco sostenibili rappresentano ulteriori fattori responsabili della scomparsa delle api (Le Féon et al., 2010; Maini et al., 2010). I prodotti apistici (in particolare il polline) e le api stesse ci consentono di avere indicazioni sullo stato ambientale e sulla contaminazione chimica presente (Girotti et al., 2013). In alcuni casi, accurate analisi di laboratorio hanno consentito di rinvenire sulle api e sul polline le sostanze attive presenti in alcuni prodotti fitosanitari utilizzati nelle aree su cui le stesse effettuano i voli e bottinano (Porrini et al., 2003; Rişcu e Bura, 2013).

Per quanto riguarda la scelta delle specie vegetali, si precisa che è stato necessario individuare delle essenze capaci di mantenere, anche nel corso della stagione invernale, una copertura continua dell'orizzonte paesaggistico. Tale condizione risulta infatti determinante ai fini di una efficace mitigazione dell'impatto paesaggistico complessivo. La costituzione di siepi formate da un pluri-filari di piante arboree e arbustive, costituirà inoltre a livello ecologico, un sicuro punto di riferimento e rifugio per l'avifauna stanziale e di passo, che potrà inoltre contare sulla presenza della significativa area prativa stabilizzata che ospita i pannelli fotovoltaici, racchiusa dalla formazione arborea di contorno. Inoltre, la stabilizzazione ventennale delle formazioni arboreo-arbustive ed erbaceo prative, contribuirà ad aumentare i livelli di biodiversità, conseguente alla creazione di nicchie ecologiche e di veri e propri habitat trofici necessari all'ampliamento delle reti trofiche.

Alla luce di tali considerazioni, all'interno della documentazione prodotta si ritiene, inoltre, che il posizionamento sul terreno dei pannelli fotovoltaici in progetto, e quindi la costituzione di un nuovo sito per la produzione di energia pulita, *non richieda, in linea generale, di significativi approfondimenti rispetto gli elementi biotici e abiotici verso i quali non sussistono modifiche dall'attuale condizione presente nel territorio, in quanto la natura dell'attività esercitata per la captazione dell'energia solare non produce emissioni o sottrazioni di elementi connessi ai cicli produttivi delle attività tradizionali ma configura il tipo di impianto come ecocompatibile e passivo, con interazioni ambientali quasi nulle verso il quadro ecologico e strutturale delle biocenosi.*

Al termine dell'intervento, sull'intera superficie sarà rilevabile un'area di compensazione a verde di natura espressamente agricola, identificabile nell'arboreto non irriguo ed una fascia di mitigazione con presenza di essenze vegetazionali autoctone, integrate con alberi e arbusti tipici della macchia mediterranea.

La schermatura sarà realizzata lungo il perimetro dell'area di intervento e dovrà avere un'ampiezza tale da assicurare un adeguato sviluppo delle chiome, così da garantire l'effetto schermante, senza interferire con le superfici limitrofe, mantenendo da queste ultime le distanze minime previste da legge.

Valutazioni aziendali

Nella situazione post intervento le piante di olivo entreranno in produzione al terzo anno di impianto in quanto verranno messe a dimora piante di età di anni due. La produzione in termini quantitativi dovrebbe aggirarsi mediamente sui 20 Kg./pianta per poi incrementare ed entrare a regime negli anni successivi. Man mano che le piante crescono, con le normali pratiche colturali, le produzioni aumentano. Avremmo quindi che n.358 olivi produrranno 7.160 kg. di olive con una resa in olio del 10-12% che si traduce in lt.802. (720 kg. x 1,12 lt./kg.). Il prezzo medio di vendita da fonte ISMEA risulta di €/lt.8,00. Supponiamo un incremento della produzione al quinto anno di impianto (al settimo di vita) di circa del 10%

la coltura di loietto ha una resa di 10 t./ha, mentre il ladino ha una resa di 12 t./ha. Al secondo anno vi è un calo di produzione del 12%. A seguito della rotazione le rese sono nuovamente le potenziali. Il prezzo secondo fonte ISMEA risulta di €/q.le 13,92 per loietto ed €/q.le 22,68 per il trifoglio bianco

L'allevamento delle api mediamente da una produzione media in miele di 17,5 Kg./annuo con un incremento del 5% dato dall'adattamento delle famiglie che si stabilizza generalmente al quarto anno salvo inconvenienti esterni.

Abbiamo quindi che il primo anno si ha una produzione di Kg.1.400.

Prodotti	Dati	
	Sup.ha.	produzione
Loieto	7.81.61	10 Ton/ha.
Trifoglio	7.81.62	12 Ton/ha.
Olivi	358	20 Kg./p
Apiario	80	17,5 Kg/fam

PRODUZIONE LORDA VENDIBILE												
Prodotto	Unità	Anno					Prezzo	Importo				
		1°	2°	3°	4°	5°		1°	2°	3°	4°	5°
Loieto	Q.li	781	687,3	781	691	781	€ 13,92	€ 10 871,52	€ 9 566,94	€10 871,52	€ 9 618,72	€10 871,52
Trifoglio	Q.li	938	825,4	938	829	938	€ 22,68	€ 21 273,84	€ 18 720,98	€21 273,84	€18 801,72	€21 273,84
Olio	Lt.	0	0	802	818	882,2	€ 8,00	€ -	€ -	€ 6 416,00	€ 6 544,32	€ 7 057,60
Miele	Kg.	1400	1470	1544	1621	1621	€ 6,63	€ 9 282,00	€ 9 746,10	€10 233,41	€10 745,08	€10 747,23
TOTALE								€ 41 427,36	€ 38 034,02	€48 794,77	€45 709,84	€49 950,19

Non consideriamo gli stipendi in quanto il reddito netto risulta il guadagno dell'operatore, mentre gli oneri sociali sono i contributi INPS. Rispetto alle unità lavorative calcolate, non vi sono altri lavoratori.

Le imposte e le tasse, come impresa agricola, non vanno calcolate in base al reddito generato

Il contributo PAC per i seminativi, dal 2023 sarà di circa €.110,00 per ogni ettaro foraggero coltivato.

Negli ammortamenti inseriamo l'acquisto delle arnie.

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
+ ricavi netti di vendita	€ 41 427,36	€ 38 034,02	€ 48 794,77	€ 45 709,84	€ 49 950,19
+ anticipazioni colturali e rimanenze finali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
- anticipazioni colturali e rimanenze iniziali	€ 1 242,82	€ 1 141,02	€ 1 463,84	€ 1 371,30	€ 1 498,51
+ricavi straordinari	€ -	€ -			
= PRODUZIONE LORDA VENDIBILE	€ 42 670,18	€ 39 175,04	€ 50 258,61	€ 47 081,13	€ 51 448,70
- costi di coltivazione	€ 2 485,64	€ 2 282,04	€ 2 927,69	€ 2 742,59	€ 2 997,01
- costi delle materie prima	€ 4 142,74	€ 3 803,40	€ 2 927,69	€ 2 742,59	€ 2 997,01
- carburanti ed energia	€ 621,41	€ 570,51	€ 731,92	€ 685,65	€ 749,25
- manutenzioni e riparazioni	€ 1 657,09	€ 1 521,36	€ 1 951,79	€ 1 828,39	€ 1 998,01
- spese generali	€ 828,55	€ 760,68	€ 975,90	€ 914,20	€ 999,00
- anticiclogamici e fertilizzanti	€ 2 899,92	€ 2 662,38	€ 3 415,63	€ 3 199,69	€ 3 496,51
= VALORE AGGIUNTO	€ 30 034,84	€ 27 574,66	€ 37 328,00	€ 34 968,02	€ 38 211,90
- ammortamenti ed accantonamenti	€ 1 093,78	€ 1 126,60	€ 1 160,39	€ 195,21	€ 1 231,06
= PRODOTTO NETTO	€ 28 941,05	€ 26 448,07	€ 36 167,60	€ 33 772,82	€ 36 980,83
- salari e stipendi	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
- oneri sociali	€ 2 633,00	€ 2 633,00	€ 2 633,00	€ 2 633,00	€ 2 633,00
= REDDITO OPERATIVO	€ 26 308,05	€ 23 815,07	€ 33 534,60	€ 31 139,82	€ 34 347,83
+ ricavi non caratteristici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
- costi non caratteristici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
+ proventi straordinari	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
- perdite	€ 2 071,37	€ 1 901,70	€ 2 439,74	€ 2 285,49	€ 2 497,51
+ interessi attivi	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
- interessi passivi	€ 758,12	€ 763,62	€ 775,84	€ 726,79	€ 794,21
- imposte e tasse	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
= REDDITO NETTO	€ 23 478,56	€ 21 149,75	€ 30 319,03	€ 28 127,54	€ 31 056,12
+ contributi PAC	€ 1 727,00	€ 1 727,00	€ 1 727,00	€ 1 727,00	€ 1 727,00
= REDDITO NETTO + CONTRIBUTI PAC	€ 25 205,56	€ 22 876,75	€ 32 046,03	€ 29 854,54	€ 32 783,12

Rispetto dei requisiti agrivoltaici

L'impianto si caratterizza come Agrivoltaico, essendo caratterizzato da sinergia di produzione agricola ed energetica. Al fine di dimostrare tale caratterizzazione si è fatto riferimento alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dall'allora Ministero per La Transizione Ecologica (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) il 27/06/2022.

Le linee guida ministeriali individuano 5 requisiti per gli impianti Agrivoltaici:

A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli

D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta

di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Al fine di caratterizzare un impianto come “agrivoltaico” Il rispetto dei requisiti A, B è necessario dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2 (che sia previsto un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento all’impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate)

Più nel dettaglio, secondo le linee guida Il requisito A si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione in modo che almeno il 70% della superficie del totale sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA):

$$\frac{S_{agricola}}{S_{tot}} \geq 70\%$$

A.2) LAOR (Land Area Occupation Ratio). Rapporto tra superficie totale di ingombro dell’impianto agrivoltaico (S_{pv}), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot})

$$LAOR = \frac{S_{pv}}{S_{tot}} \leq 40\%$$

Per quanto riguarda il requisito B al fine di rispettare le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi si devono verificare i seguenti punti:

B.1) la continuità dell’attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell’intervento; In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull’area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all’entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull’area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell’indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP.

B.2) la producibilità elettrica dell’impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri} in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ($FV_{standard}$ in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest’ultima:

$$\frac{FV_{agri}}{FV_{standard}} \geq 60\%$$

Infine per quanto riguarda il requisito D.2 gli elementi da monitorare nel corso della vita dell’impianto sono:

1. l’esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell’indirizzo produttivo;

Tale attività può essere effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti

indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Per questo impianto si prevede l'installazione di 31392 pannelli dalla superficie di 2.58 m² disposti su 320 trackers da 96 pannelli e 14 trackers da 48 pannelli. La superficie totale dei pannelli risulta quindi $S_{pv} = 8,1$ ha mentre come superficie totale del sistema agrivoltaico si considera la superficie catastale disponibile pari a $S_{tot} = 21.04$ ha

Per quanto concerne la superficie agricola si considera l'area rimanente al netto delle aree occupate da strade, cabine e una fascia di 2 m intorno all'asse delle fondazioni dei tracker. Con queste considerazioni l'area coltivabile risulta essere pari a $S_{agricola} = 16,76$ ha. I requisiti di A risultano

Tabella 1 Rispetto del requisito A delle linee guida degli impianti agrivoltaici

Requisito	Limite da linee guida	Valore
$\frac{S_{agricola}}{S_{tot}}$	>70%	79.7 %
LAOR	<40%	38.5%

Si prevede la coltivazione di foraggiere, di ulivi nella fascia perimetrale e l'allevamento di api. Dall'analisi economica riportata nella relazione agronomica (SWE-BCC-AGR) risulta che la redditività dell'azienda agricola risulterà sostanzialmente maggiore rispetto alla situazione di coltivazione a grano dell'area dell'ante operam. Si stabilirà inoltre un sistema di monitoraggio di produzione agricola per soddisfare il criterio B.1 e D.2

Infine considerando che il progetto di un impianto fotovoltaico tradizionale potrebbe raggiungere vuoto per pieno una densità di potenza di circa 1MW/Ha così come riportato nelle linee guida ministeriali dell'agrivoltaico. Risulterebbe di una potenza di 21.04 MW. Simulando tale impianto in PVGIS risulta una produzione di 37.931 GWh/anno corrispondenti a 1802 ore equivalenti, quindi la produzione dell'impianto in progetto di 31,680 GWh/anno (corrispondenti a 1739 ore equivalenti) risulta il 83.5% soddisfacendo il criterio B.2

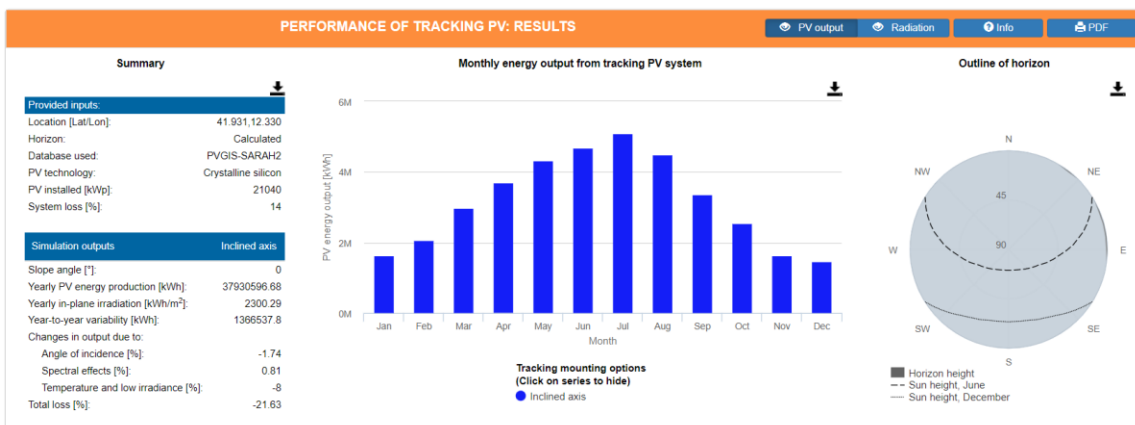


Figura 25 risultato della simulazione PVGIS di un impianto fotovoltaico sulla stessa area

c) Mitigazione visiva

Come accennato nel capitolo precedente, la piantumazione perimetrale di specie arboree e arbustive creerà un effetto siepe schermante l'impianto

Per «siepe» si è intesa una struttura vegetale «plurispecifica» (composta da due o più specie) ad andamento lineare, con distanze di impianto in questo specifico caso regolari, con uno sviluppo verticale pluristratificato (cioè con chiome a diverse altezze) legato alla compresenza di specie erbacee, arbustive e arboree appartenenti al contesto floristico e vegetazionale delle aree di riferimento.

La siepe è stata pensata e progettata sarà composta da:

- STRATO APICALE – specie Olea Europeae – varietà Frantoio
- STRATO BASALE – specie Corbezzolo (Arbutus unedo)

L'effetto della mitigazione sull'impatto visivo risulta notevolmente benevolo. La percezione dell'ambiente cambia a causa dell'installazione dell'impianto agrivoltaico; grazie alle opere di mitigazione proposte, sulle quali l'azienda investirà in maniera importante, vi sarà un notevole beneficio sia per quanto riguarda la visibilità dell'impianto. Per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto non sarà visibile dalle strade



Figura 26 - Vista interna post operam con mitigazione lato nord impianto

che circondano il sito in oggetto di maggior percorrenza ad eccezione della limitrofa Via Carezzano.

Una delle maggiori perplessità sull'installazione di centrali fotovoltaiche, da parte dei decisori politici e delle popolazioni locali, dipende dalle preoccupazioni sul loro impatto ambientale. È quindi opportuno porre l'accento sulle caratteristiche di questa fonte il cui impatto ambientale è, comunque limitato, e può essere ulteriormente mitigato, specialmente attraverso una buona progettazione.

d) Impatto in fase di costruzione e sua mitigazione

In fase di cantiere i possibili impatti sono collegati all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla

produzione di rumore, polveri e vibrazioni. La fase di cantiere è comunque limitata nel tempo. In fase di cantiere si potrà verificare un temporaneo lieve peggioramento della qualità dell'aria a livello strettamente locale, dovuto ad un aumento delle polveri. L'attività di cantiere è limitata nel tempo (movimento terra circa 60 gg) oltre che circoscritta spazialmente, per cui il disturbo effettivo sarà essere sostanzialmente contenuto. Irrilevante è il contributo dovuto al movimento dei mezzi meccanici: la durata complessiva della fase di costruzione è stimata in pochi mesi con una bassa intensità di lavorazione.

e) Impatto in fase di esercizio e sua mitigazione

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente alla lavorazione delle aree e al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Occorre inoltre considerare che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto agricolo all'interno del quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone. Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla rete, anch'esse previste in un contesto agricolo all'interno del quale non risultano ubicati recettori sensibili. Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione. Si rimanda alla relazione acustica allegata (SWE-BCC-RIA) per le specifiche indagini al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

Gli unici impatti relativi a tale fase sono l'occupazione del suolo e le emissioni elettromagnetiche anche queste analizzate in dettaglio nella apposita relazione SWE-BCC-RIE. In ogni caso questa occupazione avrà una durata di circa 30 anni dopo i quali il sito potrà tornare alle originali condizioni. L'impatto sulla fauna locale può verificarsi unitamente nella fase di cantiere, dove la rumorosità e la polverosità di alcune lavorazioni, oltre alla presenza di persone e mezzi, può causare un temporaneo disturbo che induce la fauna a evitare l'area. La durata del disturbo è limitata nel tempo, e dunque reversibile. Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni. C'è comunque da aspettarsi che, visto l'ampio contesto rurale in cui si inserisce il progetto, lo spazio sotto i pannelli assuma una minore appetibilità, rispetto ai terreni limitrofi, come luogo per la predazione o la riproduzione, e tenda ad essere evitato.

f) Impatto sull'ambiente socio-economico

La realizzazione e la gestione ed esercizio dell'impianto agrivoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali. In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto. Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate

maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto e per la conduzione agricola e delle api. In aggiunta ai dati riportati nella documentazione progettuale presentata, si riportano di seguito alcune valutazioni e dati circa il beneficio occupazionale a regime dell'impianto una volta realizzato. Un recente studio realizzato dal dipartimento di ingegneria elettrica dell'Università di Padova, denominato "Il valore dell'energia fotovoltaica in Italia", basandosi su dati e studi effettuati per altri paesi europei (Germania in particolare), ha realizzato un'analisi generale dell'impatto dell'installazione del fotovoltaico sull'occupazione, identificando un indice da associare alla potenza fotovoltaica installata. Tenendo conto di un tasso di crescita annua dell'installato pari a +15,6% (inferiore a quello di altri Paesi ma ritenuto attendibile per l'Italia) lo studio ha stimato in 35 posti di lavoro per MW installato la ricaduta occupazionale in fase di realizzazione dell'investimento (naturalmente ripartiti su tutta la filiera), ed in 1 posto di lavoro ogni 2 MW installati la ricaduta per l'intera durata della vita degli impianti. Le valutazioni in merito svolte dalla società proponente si dimostrano più cautelative almeno per quanto riguarda le unità lavorative dell'impianto in esercizio.

Nella fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico si prevedono a regime almeno 10/15 occupati a tempo indeterminato e tempo parziale. Il fotovoltaico è caratterizzato, così come le altre tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili, da elevati costi di investimento in rapporto ai ridotti costi di gestione e di manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti che usano fonti combustibili convenzionali.

L'occupazione del settore fotovoltaico è associata alle seguenti principali attività:

- costruzione: estrazione del silicio; purificazione; produzione di lingotti e wafer; produzione di celle e moduli;
- installazione: consulenza; installazioni elettriche; cavi e connessioni alla rete; trasformatori; sistemi di controllo remoto; strade; potenziamento reti elettriche;
- gestione/manutenzione.

È evidente che altri riflessi economici e ricadute positive per il territorio si avranno in conseguenza dell'apertura dei cantieri e per le attività collaterali ed indotte dai cospicui investimenti messi in atto dall'iniziativa (approvvigionamento materiali, servizi di ristorazione, ecc.). A fronte dei dati sopra esposti, la attuale conduzione dei terreni per finalità agricole e/o pastorali ha impiegato un massimo di 6/8 braccianti a pagamento. **Il bilancio occupazionale, pertanto, escludendo le ovvie positività della fase di realizzazione che daranno occupazione temporanea a decine di persone con vari compiti e qualifiche, risulta del tutto migliorativo e in ogni caso positivo.**

Il cantiere avrà una durata presunta di circa 8/9 mesi, durante i quali si effettueranno le seguenti attività:

- Lavori civili: scavi, posizionamento cavidotti, fondazioni;
- Piantumazione opere di mitigazione con impianto di essenze arboreo ed arbustive;
- Impianto arnie;
- Realizzazione cabina elettrica;
- Realizzazione strutture a terra;
- Infissione puntelli in acciaio per i pannelli;
- Montaggio strutture orizzontali;
- Installazione moduli;
- Posa canalizzazione, stesa cavi, etc.;
- Allestimento cabina MT.

In relazione alle fasi di realizzazione dell'opera si prevedono i seguenti aspetti ambientali:

- rumore da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere. Verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente, in quanto dotate di materiale fonoassorbente all'interno della carteratura del motore. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto;
- produzione di rifiuti di cantiere: imballaggi in più materiali e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc.); tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi;
- traffico generato dalla movimentazione dei mezzi: limitato alla fase di approvvigionamento;
- emissione di polveri da attività di cantiere: limitato, tenendo conto anche del fatto che non si prevedono grosse movimentazioni di terra;
- utilizzo di risorse idriche: trascurabile, legato alle normali esigenze di un cantiere;
- scavi: per il posizionamento dei cavidotti interrati e per la realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche.

g) Emissioni in atmosfera

L'impianto agrivoltaico non genera emissioni in atmosfera, tutt'altro, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema agrivoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- **i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;**
- **nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;**
- **manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.**

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- **circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;**
- **nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;**
- **lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.**

h) Radiazioni non ionizzanti

Possibili sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle linee elettriche rettilinee e dalla strumentazione presente all'interno della cabina, dove sono alloggiati inverter e trasformatori.

i) Emissioni idriche

Qualora si dovesse confermare la presenza fissa del custode nelle vicinanze dell'impianto, si provvederà ad attivare lo scarico mediante predisposizione di un apposito circuito di tubi e pozzetti a tenuta che convoglierà le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

Le acque meteoriche ad oggi, nell'area interessata dal nuovo impianto agrivoltaico, non necessitano di alcuna regimazione; tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori, vengano assorbiti da questi e naturalmente eliminati attraverso percolazione ed evapotraspirazione. Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi. Si ritiene quindi non necessario intervenire con fossetti o canalizzazione che comporterebbero al contrario una modifica al deflusso naturale oggi esistente e che l'impianto non va a modificare.

Sulle strade interne verranno realizzate delle cunette laterali di scolo al fine di un corretto convogliamento e dispersione sull'intera area delle stesse evitando in tal senso fenomeni di dilavamento del fondo stradale.

j) Suolo e sottosuolo

I pannelli saranno installati utilizzando pali infissi che penetreranno nel sottosuolo per profondità massime di circa 250 cm. La cabina BT/MT avrà fondazioni in cemento per la realizzazione delle quali sarà necessario effettuare uno scavo di profondità max di 50 cm. Profondità dell'ordine di 120 cm saranno raggiunte per la posa dei cavidotti interrati. A parte il posizionamento di tali strutture, l'impianto non interferisce con la matrice suolo-sottosuolo, nemmeno ipotizzando condizioni accidentali. Per gli interventi di diserbo (localizzato) verranno utilizzati prodotti ecocompatibili. L'eventuale stoccaggio di prodotti utilizzati per la manutenzione, verrà effettuato all'interno dei locali chiusi della cabina, senza rischio di coinvolgimento del suolo.

La Società Proponente prevederà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta. Inoltre, i mezzi per la conduzione dell'azienda, appartenenti agli attuali proprietari coltivatori, trovano collocazione all'interno dei capannoni già in essere nel situ e già destinati a ricovero ed officina mezzi meccanici e concimi/semi. Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera i rifiuti saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

L'attività di cantiere potrebbe comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detersivi, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- *verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;*
- *valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;*
- *valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;*
- *in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);*
- *nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni. Inoltre durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:*
 - *si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;*
 - *i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;*
 - *i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;*
 - *i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;*
 - *si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico*

e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;

- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo

k) Terre e rocce da scavo

Il terreno proveniente dagli scavi verrà riutilizzato interamente all'interno del sito. Non sono previsti utilizzi fuori dell'area di cantiere. I terreni di scavo eccedente, non utilizzabile nell'area di impianto sarà conferito a discarica.

Il presente cantiere ricade fra quelli di grandi dimensioni, con volumi di scavo superiori a 6.000 mc, sottoposti a procedura di VIA o AIA.

Il valore presunto di scavi è superiore ai minimi imposti di legge, considerando che gran parte del terreno asportato per il posizionamento dei cavidotti verrà poi riutilizzato per chiudere lo stesso scavo.

A tale scopo, facendo riferimento al D.P.R. 120/2017, si rimanda al Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo facente parte integrante e sostanziale dell'intero progetto.

l) Approvvigionamento idrico e di materie prime

L'utilizzo di acqua sarà limitato a quella necessaria per l'eventuale lavaggio dei pannelli fotovoltaici, lavaggio che sarà effettuato manualmente muovendosi lungo l'impianto con un mezzo di tipo agricolo con annessa una cisterna e l'occorrente per il lavaggio, che sarà effettuato solo con acqua. Durante la fase d'esercizio dell'impianto non è previsto l'approvvigionamento di materie prime, salvo quelle necessarie alla manutenzione straordinaria dell'impianto e ordinaria del prato permanente che verrà gestito con periodici sfalci e diserbi localizzati su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli.

m) Rifiuti prodotti

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto agrivoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dalla manutenzione del prato. Questi verranno avviati al compostaggio, interno, tramite un piccolo impianto posto dentro la stessa proprietà, o esterno, affidati ad aziende specializzate. **Le quantità totali prodotte si prevedono esigue. In ogni caso, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto e separati dai rifiuti destinati al normale smaltimento. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore. Per quanto riguarda il particolare codice CER 170504, riconducibile alle terre e rocce provenienti dallo scavo per il livellamento dell'area, si prevede di riutilizzarne la maggior parte per i rinterrati previsti.**

In virtù di quanto sopra i rifiuti che, seppur minimi, verranno prodotti esclusivamente durante le fasi di cantiere in quanto in fase di normale esercizio i processi non produrranno alcun tipo di rifiuto, verranno gestiti in ottemperanza a quanto previsto dalla PARTE QUARTA "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" del D.Lgs. n° 152 del 3 aprile 2006 come modificato dall'art. 14 del D. LGS. n° 205 del 3 Dicembre 2010 e ss.mm.ii. In particolare, i rifiuti correttamente identificati e differenziati per tipologia omogenea verranno stoccati in area dedicata (deposito temporaneo) ed identificata con adeguata cartellonistica al riparo dagli agenti atmosferici nel rispetto delle relative norme tecniche di settore, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

Per il ritiro, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti speciali ci si avvarrà di ditte specializzate ed autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero); le autorizzazioni di tali fornitori saranno costantemente monitorate per prevenire qualsiasi recupero/smaltimento dei rifiuti non corretto.

Nel complesso non si ritiene vi sia necessità di attuare particolari interventi di mitigazione.

Sulla scorta di quanto sopra affermato e tenuto conto dell'entità dell'intervento, dell'ubicazione e delle tecniche costruttive previste, si ritiene di poter escludere interferenze negative tra le opere e la matrice ambientale in oggetto. Allo stesso modo, considerando le tecniche e gli accorgimenti costruttivi previsti, si ritiene che la realizzazione dell'impianto in progetto non incrementi il livello di rischio rispetto allo stato di fatto. In virtù di quanto sopra riportato si può ritenere che l'aspetto ambientale in oggetto, a seguito dell'insediamento dell'attività, avrà impatti del tutto compatibili con la capacità di carico dell'ambiente naturale entro cui si colloca.

n) Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto. Sulla scorta di quanto affermato nel paragrafo precedente, tenuto conto dell'entità dell'intervento, dell'ubicazione e delle tecniche costruttive previste, l'impatto può essere considerato temporaneo e arealmente limitato alla fase di cantiere. **In virtù di quanto sopra riportato si può ritenere che l'aspetto ambientale in oggetto, a seguito dell'insediamento dell'attività, avrà impatti del tutto compatibili con la capacità di carico dell'ambiente naturale entro cui si colloca.**

o) Emissioni elettromagnetiche

Un pannello solare non può generare un'onda elettromagnetica.

Nel complesso non si ritiene vi sia necessità di attuare particolari interventi di mitigazione.

Dalle considerazioni effettuate, si può affermare che gli impianti fotovoltaici rispettano i limiti fissati dal DM 29/05/2008 in quanto:

- per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, questi non producono emissioni elettromagnetiche;
- per quanto riguarda i cavidotti di collegamento alla rete di distribuzione, le emissioni risultano inferiori ai limiti fissati dalla norma;
- per quanto riguarda le cabine di trasformazione, si ottiene un obiettivo di qualità inferiore all'obiettivo di qualità richiesto oltre i 10 m. Tenendo conto che non è prevista la presenza di persone per più di 4 ore, si può escludere pericolo per la salute pubblica.

Inoltre, l'impianto in esame risulta situato in zona agricola e nelle vicinanze non sono presenti aree di gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza di persone superiore a quattro ore; le opere di mitigazione proposte sono ampiamente in grado di schermare l'impianto, anche dal punto di vista elettromagnetico, rispetto ai comparti residenziali limitrofi. Sulla scorta di quanto affermato, tenuto conto dell'entità dell'intervento, dell'ubicazione e delle tecniche costruttive previste, si ritiene di poter escludere interferenze negative tra le opere e la matrice ambientale in oggetto. In virtù di quanto sopra riportato si può ritenere che l'aspetto ambientale in oggetto, a seguito dell'insediamento dell'attività, avrà impatti del tutto compatibili con la capacità di carico dell'ambiente naturale entro cui si colloca.

p) Emissioni luminose

Lungo il perimetro del parco agrivoltaico, per questioni di sicurezza e protezione, verrà realizzato un impianto di illuminazione perimetrale, fissato oltre i paletti di sostegno della recinzione ad altezza di c.a. 3,5/4 (max) m da terra, con tecnologia a bassissimo consumo a LED. Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto.

q) Rischio di incidenti

Le fasi lavorative con le successive attività di costruzione di un impianto agrivoltaico a terra sono consuetudine della normale pratica dell'ingegneria civile e delle costruzioni impiantistiche in genere. In generale non ci sono rischi particolari derivanti da lavori in quota, rischi chimici o biologici né vengono utilizzati materiali tossici o infiammabili. La fase di realizzazione dell'impianto sarà corredata da un **Piano di Sicurezza e Coordinamento** che valuterà tutti i rischi interferenziali tra le attività di cantiere per abbattere la probabilità di incidenti nella

fase di costruzione, il coordinamento delle varie imprese interessate nella costruzione avverrà integrando i vari Piani Operativi di Sicurezza in relazione ad un organico funzionamento del sistema di sicurezza globale dell'intervento interessando attivamente tutti i soggetti, con responsabilità di sicurezza, coinvolti nel cantiere. Il sistema della Sicurezza procederà nella fase di esercizio con il sistema di sicurezza aziendale del proprietario dell'impianto. È di fondamentale importanza la redazione del fascicolo di sicurezza redatto dal coordinatore per l'esecuzione al fine di prevedere le procedure di sicurezza delle opere di manutenzione che andranno eventualmente integrate e aggiornate dal Responsabile del Servizio del Protezione e Prevenzione Aziendale. La fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico non comporta rischio di incidenti rilevanti in quanto non ci sono materiali infiammabili, gas o sostanze tossiche o stoccaggio di materiali liquidi. Con l'adozione delle norme sulla sicurezza, nella fase di esercizio è statisticamente accertato che la casistica degli incidenti su impianti in produzione ha valori trascurabili in relazione alla frequenza dell'evento incidentale.

Si potrebbero riscontrare alcune eccezioni nei magazzini di stoccaggio di materiale elettrico quando previsti. Le tipologie di guasto di un impianto a pannelli fissi sono sostanzialmente di due tipi: meccanico ed elettrico. I guasti di tipo meccanico comprendono la rottura del pannello o di parti del supporto, e non provocano rilascio di sostanze estranee nell'ambiente essendo solidi pressoché inerti. I guasti di tipo elettrico hanno più componenti e portano in generale alla rottura di dei componenti elettrici a causa di scariche elettrostatiche o sovratensioni in genere. L'impianto non risulta vulnerabile di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali, e la sua distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione. La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto a eventi sismici (non sono previste edificazioni o presenza di strutture che possono causare crolli), inondazioni (la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti), trombe d'aria (le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale), incendi (non sono presenti composti o sostanze infiammabili).

r) Ecosistemi

Il progetto interessa un'area a destinazione agricola inserita in un contesto, ad ampia scala, avente una vocazione prettamente legata alla coltivazione agraria dei fondi, attualmente occupata da agroecosistemi. In considerazione di ciò, la realizzazione del progetto non comporterà l'eliminazione di unità ambientali naturali, ma comporterà la creazione di una nuova unità agroecosistemica grazie all'impianto di specie arboree e arbustive a carattere autoctono mediterraneo che verranno messe a dimore all'interno dell'area interessata dal progetto. Il funzionamento dell'impianto agrivoltaico assicura in fase di esercizio che non si verifichino interferenze sulla qualità delle matrici ambientali del contesto in cui risulta inserito.

s) Paesaggio

Sono stati analizzati i livelli di qualità delle principali componenti ambientali, al fine di valutare la compatibilità del progetto con il contesto ambientale di riferimento.

Il progetto in esame NON presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti alla tutela del paesaggio e dei beni culturali. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente. Dall'analisi del Piano Paesaggistico, emerge che:

- **il progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio;**
- **il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti;**
- **il progetto risulta conforme alle indicazioni del Piano relativamente alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai regimi normativi anche rispetto alle aree tutelate di cui all' art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. per le quali è prescritto il rilascio della Autorizzazione Paesaggistica (art. 146 del D.Lgs. 42/04).**
- **Pur ricadendo all'interno del paesaggio agrario di rilevante valore (Tav A del PTPR), il progetto risulta, per la sua natura agrivoltaica, rispettare i requisiti di tutela di questo ambito volti alla salvaguardia della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del**

suolo.

- Pur ricadendo in un contesto della Tav. C del P.T.P.R. rientrano in “Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale” ai sensi dell’art. 143 del D.Lgs. 42/2004, “AREA A CONNOTAZIONE SPECIFICA - PARCHI ARCHEOLOGICI E CULTURALI” artt. 31ter L.R. 24/98, ma visto che attualmente non risulta istituito nessun parco archeologico e/o culturale nell’area di realizzazione dell’opera in progetto e vista la natura descrittiva e non definitiva della perimetrazione di parchi archeologici e culturali di Tav. C, il progetto non deve essere sottoposto a valutazione paesaggistica.

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità pur nelle trasformazioni, affinché l’entità di tali impatti possa mantenersi al di sotto di determinate soglie di accettabilità ed al fine di garantire il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto con l’ambiente. La piantumazione di specie autoctone renderà meno estranea la presenza di strumentazioni tecnologiche immerse nella semplicità del contesto. La scelta delle essenze per la mitigazione è stata finalizzata alla creazione di un continuum vegetazionale perfettamente integrato con le associazioni vegetali presenti e la gestione del verde garantirà il controllo dello sviluppo, limitandone la diffusione.

Gli elementi costitutivi della siepe schermante concorreranno a determinare un microecosistema che si differenzierà dai campi circostanti coltivati non solo per ciò che riguarda gli elementi fisionomici ma anche per ciò che concerne la natura del suolo, il microclima. Le siepi inoltre forniranno cibo, rifugio e siti di riproduzione anche per un gran numero di uccelli stanziali e migratori.

All’interno di queste nicchie ecologiche inoltre diversi organismi utili, in quanto predatori e parassiti di altri insetti dannosi alle colture come gli stessi pronubi chiamati anche impollinatori, svolgono buona parte del loro ciclo vitale. Considerando gli interventi di miglioramento ecosistemico dell’area previsti in progetto gli impatti sulla componente faunistica legati all’inserimento ambientale dell’impianto agrivoltaico possono considerarsi positivi; è notorio infatti che la fascia arborea di mitigazione perimetrale e la valorizzazione del manto erboso sottostante ai moduli fotovoltaici creino un "habitat" più attrattivo per la fauna ed avifauna.

Fenomeno di abbagliamento e sua mitigazione:

Si considera ininfluenza un fenomeno di abbagliamento vista l’inclinazione contenuta. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, hanno diminuito ulteriormente la quantità di luce riflessa. Anche rispetto all’aviazione locale, il progetto non rientra nelle categorie che devono sottoporsi ad iter autorizzativo ENAC (Vedi relazione SWE-BCC-ENAC)

Variazione del campo termico e sua mitigazione:

Ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell’ordine di 70°C. Per questo motivo è garantita una sufficiente circolazione d’aria al di sotto dei pannelli. In ogni caso, anche onde evitare l’autocombustione dello strato vegetativo sottostante l’impianto è stato previsto la stesura di una membrana sintetica.

Occupazione del suolo e sua mitigazione:

L’intera opera andrà a sottrarre area di caccia per rapaci, d’altronde andrà a generare nuovo cover per roditori e mammiferi in genere propri di terreni agricoli. Dal punto di vista floristico non ci sarà assolutamente modifica dei tipi vegetazionali se non la sottrazione di terreno agricolo con conseguente riduzione di raccolto ad oggi assente data la conduzione a pascolo del fondo. L’opera inoltre non andrà ad intaccare la rete ecologica locale non andando a frammentare un ambiente scarsamente naturalizzato e quindi non modificando le dinamiche della biodiversità locale. Inoltre, è stato tenuto conto dei seguenti fattori:

- distanza da fabbricati abitati;
- orografia e morfologia del sito;

- sfruttamento di percorsi e/o sentieri esistenti;
- minimizzazione degli interventi sul suolo.

L'impatto per sottrazione di suolo, quindi, viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

Impatto in fase di dismissione dell'impianto:

In fase di dismissione, le varie parti dell'impianto dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio ed i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.

Questi punti se visti in relazione all'area geografica non creano danni rilevanti all'ambiente e tanto meno danneggiano o infastidiscono attività umane data la scarsissima densità della popolazione presente in questa zona. Il posizionamento strategico del parco lo rende minimamente impattante sulle biocenosi locali e sulla struttura ambientale di riferimento. È importante notificare che non verrà assolutamente modificato il reticolo di drenaggio locale. In ogni modo qualora sussistesse un impatto questo sarebbe limitato nel tempo ai 30 anni di minima esistenza del parco. Dopo tale periodo, per contratto, il parco può essere smantellato con ripristino delle condizioni naturali "iniziali".

t) Effetti di cumulo nella zona di progetto

I fattori di pressione ambientale che produce l'installazione di più impianti fotovoltaici di grandi dimensioni sono da considerare come la somma degli effetti dei singoli impianti in un'area più vasta del singolo progetto. La pianificazione ambientale andrebbe considerata in un più ampio spettro di analisi, considerando non un singolo progetto ma un'intera porzione di territorio. Gli impatti ambientali sul suolo, sul microclima e in generale sugli elementi di flora e fauna locali risultano pressoché nulli o comunque trascurabili nelle zone trattate dal seguente documento. Le opere di mitigazione visiva (alberature – siepi di arbusti – recinzioni verdi) hanno non solo la funzione di "nascondere ed integrare" l'impianto ma anche quella di disegnare al suolo ed i confini tra colture diverse; nel caso specifico evidenziano e incorniciano durante l'arco dell'anno la rotazione culturale restituendo un paesaggio cromaticamente armonico, caratteristico dei luoghi di progetto. Non sono previsti aumenti di pressione ambientale significativi con la realizzazione dell'impianto, in quanto non si riscontra la presenza di cumulo con altri impianti individuabili nelle vicinanze; si prevede anzi un alleggerimento della condizione di "tensione ambientale" rispetto ai vecchi approcci dei campi fotovoltaici che venivano realizzati senza integrare il naturale uso del suolo agricolo. Il presente progetto propone una soluzione che garantisce l'armonizzazione dell'uso del suolo in queste zone agricole che, per la maggior parte, oggi sono lasciate parzialmente incolte o destinate ad allevamenti intensivi di ovini.



Figura 27 - Effetti cumulativi dell'impianto

Per quanto esposto e analizzato, valutate le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale in cui questo si inserisce, si può ragionevolmente concludere che i modesti impatti sull'ambiente siano compensati dalle positività dell'opera, prime tra le quali le emissioni evitate e il raggiungimento degli obiettivi regionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Gli impatti valutati e quantificati sono ampiamente sopportabili dal contesto ambientale, e risultano opportunamente ed efficacemente minimizzati e mitigati dalle tecniche e dalle soluzioni progettuali scelte.

u) Alternative di Localizzazione

La Società proponente ha condotto un'attività preliminare di scouting volta ad individuare nella Regione Lazio dei siti idonei ad ospitare impianti come quello in progetto. Il sito è stato individuato sulla base dei seguenti criteri che sono stati ritenuti essenziali per la realizzazione dell'impianto in progetto:

- area con destinazione d'uso di tipo agricolo;
- viabilità di accesso al sito adatta al transito dei mezzi;
- area localizzata a idonea distanza da nuclei abitati;
- area libera da vincoli paesaggistici ed ambientali di varia natura in conformità ai criteri localizzativi prescelti;
- L'area dell'Impianto individuata nel comune interessato rispetto ad altre aree valutate, ha le seguenti caratteristiche principali:
- zona a destinazione agricola prevista dalla zonizzazione del Piano Regolatore vigente

- è servita dalla viabilità esistente e da quella in progetto, idonea al transito dei mezzi, che verrà completata dalla viabilità di collegamento a servizio dell'impianto;
- è inserita in un contesto a ridotta urbanizzazione residenziale, per lo più caratterizzata da volumi a destinazione agricola;
- non è interessata da vincoli considerati escludenti relativi a questo tipo di intervento;
- è un'area fortemente sfruttata dal punto di vista agricolo e, pertanto, si rivela come un'area ormai priva di valenza naturale dal punto di vista paesaggistico e vegetazionale.

Nella valutazione delle eventuali alternative e nella scelta del sito ottimale per la localizzazione del presente impianto agrivoltaico è stato analizzato l'intero territorio comunale in Località Boccea (RM; a valle di quest'analisi, non sono emersi altri siti possibili, soprattutto per la particolare collocazione geografica di quello prescelto, lontano da attrattori e/o valenze archeologiche/architettoniche/vegetazionali di pregio e, soprattutto, per la particolarità morfologica che ne consente un'ottimale mitigazione rispetto al contesto territoriale di riferimento e con un ridotto percorso del cavidotto di collegamento alla cabina di Prima Valle. Sulla base di tali valutazioni, l'area in esame risulta essere la più adatta ad ospitare un impianto con caratteristiche dimensionali e di potenziale come quello in oggetto. Le altre aree nella zona non possono ospitare impianti di grandi dimensioni, considerate le particolari condizioni geomorfologiche e vista la lontananza da linee di Alta Tensione, che richiederebbero la costruzione di lunghi elettrodotti, oppure sono più vicine ad abitazioni e centri abitati motivo per cui l'impatto visivo sarebbe più gravoso.

Sono state prese in considerazione anche ipotesi alternative rispetto al layout di impianto, ovvero al numero di pannelli da porre in essere; sono state scartate altre soluzioni (tipo aumento dei sottocampi) in quanto si avrebbe avuto un maggiore impatto ambientale e visivo dovuto alla realizzazione di maggiori infrastrutture (più strade di accesso e/o cabine e/o accessi e recinzioni). La soluzione scelta consente pertanto di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione e di minimizzare l'impatto delle opere sul paesaggio. Il posizionamento, infatti, è stato determinato in modo da ottenere il massimo rendimento in termini di produzione energetica ed il minor impatto sul paesaggio circostante.

Per questi motivi si ritiene che la scelta localizzativa effettuata sia complessivamente la migliore sia dal punto di vista tecnico che sul piano della conformità alla normativa vigente.

Oltre ai suddetti elementi, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della rete elettrica ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea con ridotte limitazioni;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

v) Alternativa zero

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato agricolo attuale in cui versano, il cui risultato "dal solo punto di vista economico, allo stato attuale dei luoghi" è espressamente riportato nella Relazione Agronomica allegata all'istanza.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale. I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Le dimensioni ridotte dell'impianto e le opere di mitigazione consentono un migliore inserimento del parco agricolo nell'ambiente e nel paesaggio circostante rispetto ad impianti di maggiori dimensioni che risultano considerevolmente impattanti. La costruzione dell'impianto agrivoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti oltre che per la coltivazione del fondo). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno sia attorno all'impianto fotovoltaico (indotto quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.) sia attorno al comparto agricolo e agroalimentare, in quanto il suolo occupato dalle installazioni cessa di essere una voce di costo, di acquisto e manutenzione, e non condiziona la modalità di utilizzo ed esercizio dell'impianto solare; ciò sarà possibile in quanto la superficie fisicamente impegnata dai pannelli è sufficientemente limitata, in termini relativi in rapporto alla SAU aziendale (secondo parametri regolativi che rispondono alla specificità tipologica produttiva dell'azienda, a criteri di natura agronomica, paesaggistica ed ecologica, oltre che di equa ripartizione di benefici tra l'azienda di questo territorio) e sufficientemente flessibile, da permetterne un'adattabilità alle esigenze produttive primarie dell'azienda. In altre parole, la disponibilità aziendale di suolo non costituisce in questo progetto di agrivoltaico un fattore "limitante" dell'installazione, come avviene per il fotovoltaico industriale, ma, al contrario, ne divenga il fattore abilitante. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. In ultimo la costruzione ed esercizio dell'impianto agrivoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università laziali mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

4. CONCLUSIONI

Complessivamente, la valutazione permette di stimare un impatto paesaggistico dell'impianto agrivoltaico all'interno dell'area di studio di valore Medio – Basso dove l'elemento che incide in modo preponderante sulle valutazioni effettuate è rappresentato dalle scelte architettoniche e vegetazionali effettuate dai progettisti. Fermo restando dunque che il legislatore ha già previsto uno SVILUPPO DI TIPO AGRICOLO per il sito, per lo specifico progetto risulta rilevante evidenziare che le scelte progettuali ed architettoniche proposte sono mirate a rendere le strutture riconoscibili nel territorio rispecchiando le peculiarità dello stesso. Come già detto in precedenza la volontà è che l'impianto venga riconosciuto dalla collettività, in primis, per la sua valenza funzionale ma che al contempo diventi landmark del territorio riflettendone le peculiarità. In sintesi, si ritiene che le soluzioni architettoniche proposte, grazie all'aver fatto "entrare" nel progetto gli elementi connotativi del paesaggio circostante, consentono una effettiva integrazione dello stesso nel contesto di riferimento.

Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce un'opportunità di valorizzazione ed in parte di salvaguardia di un contesto territoriale a destinazione agricola, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato.

L'intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquistare le capacità produttive.

Sono stati messi in atto tutti gli accorgimenti per mantenere sia le usuali pratiche agricole che volgere verso la direzione del progetto di AGRIVOLTAICO, introducendo elementi di modernità per le coltivazioni, le strumentazioni e le lavorazioni dei fondi, soprattutto in considerazione delle essenze introdotte che vanno a migliorare, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Si sono valutati i rischi nella fase di costruzione ed esercizio dell'impianto e il suo impatto socioeconomico positivo. Le risultanze delle analisi eseguite, i modesti impatti sull'ambiente e le caratteristiche positive tipiche degli impianti fotovoltaici (quali produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, riduzione delle emissioni in atmosfera, raggiungimento degli obiettivi regionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile) contribuiscono alla valutazione positiva dell'intervento oggetto di studio.

Pertanto, è opportuno confermare che a fronte d'impatti ambientali minimi si ha un notevole effetto positivo sul territorio. Gli impatti valutati e quantificati sono ampiamente sopportabili dal contesto ambientale, e risultano opportunamente ed efficacemente minimizzati e mitigati dalle tecniche e dalle soluzioni progettuali scelte sia dal punto di vista floristico che faunistico.

Possiamo quindi affermare che le finalità della VIA, ovvero l'equilibrio fra tutela del territorio e sviluppo antropico connesso all'attività economica convergono nel presente progetto.

5. INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Layout impianto FV su ortofoto	2
Figura 2 - Layout su carta uso del suolo	4
Figura 3 - Layout su Piano Regolatore Generale	10
Figura 4 - Tav.A - Piano Territoriale Paesistico Regionale	14
Figura 5 inquadramento del progetto su Tav B del PTPR	15
Figura 6 Inquadramento del progetto su Tav C del PTPR	16
Figura 7 - Tav.D - Piano Territoriale Paesistico Regionale	17
Figura 8 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Città metropolitana di Roma Capitale	21
Figura 9 - Inquadramento su Rete Natura 2000.....	25
Figura 10 - Caratteristiche del lotto d'impianti fotovoltaici	27
Figura 11 - Tipologia di modulo utilizzato nel progetto - P=580Wp	28
Figura 12 - Dati tecnici, condizioni operative, del modulo fotovoltaico bifacciale da 580Wp.....	29
Figura 13 - Cabina di trasformazione BT/MT.....	30
Figura 14 - Vista del quadro elettrico in MT.....	30
Figura 15 - Pianta della cabina elettrica utente	31
Figura 16 - Dimensionamento cavi in MT di collegamento tra le cabine di trasformazione e la cabina utente CU1 - Impianto 1.....	32
Figura 17 - Dimensionamento cavi in MT di collegamento tra le cabine di trasformazione e la cabina utente CU2 - Impianto 2.....	33
Figura 18 - Vista frontale della cabina di consegna tipo	34
Figura 19 - Differenti configurazioni degli inseguitori solari monoassiali	35
Figura 20 -Attraversamento tipo in parallelo	36
Figura 21 - Stralcio PTPR cavidotto e intersezione fossi.....	37
Figura 22 - Percorso elettrodotto	37
Figura 23 Stralcio planimetrico sesto d'impianto.....	39
Figura 24 - Fotoinserimento delle arnie.....	42
Figura 25 risultato della simulazione PVGIS di un impianto fotovoltaico sulla stessa area	47
Figura 26 - Vista interna post operam con mitigazione lato nord impianto	49
Figura 27 - Effetti cumulativi dell'impianto	59