



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

Relazione Paesaggistica

| 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> |

| Revisione | Data | Elaborato | Verificato | Approvato | Descrizione |
|-----------|------------|-----------|------------|---------------|-------------------------|
| 00 | 15/05/2023 | Fordini | Bartolazzi | SWE IT 09 Srl | Relazione Paesaggistica |

| | | |
|--------------|-------|---------|
| N° DOCUMENTO | SCALA | FORMATO |
| SWE-BCC-RPA | -- | A4 |

Sommario

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA..... | 3 |
| a) La lettura del territorio..... | 6 |
| b) L'ambito territoriale di riferimento | 6 |
| c) I caratteri originari | 6 |
| d) Le trasformazioni antropiche e territoriali | 7 |
| e) Semplificazioni in materia di procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) . | 12 |
| f) Elenco particellare..... | 14 |
| g) La struttura dell'agricoltura..... | 14 |
| h) Il paesaggio idrogeomorfologico..... | 15 |
| i) Il paesaggio agrario di rilevante valore | 15 |
| j) Il paesaggio agrario di valore e il patrimonio agroalimentare | 16 |
| k) Il paesaggio insediativo e antropico | 18 |
| l) Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale | 19 |
| m) Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica | 19 |
| n) Dinamiche evolutive | 19 |
| o) Principali caratteri di degrado | 20 |
| p) Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici | 20 |
| q) Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica | 21 |
| r) Prelievi idrici per l'irrigazione..... | 21 |
| s) Perdita di diversità genetica delle specie coltivate ed allevate | 21 |
| 2. CONSIDERAZIONI SULLE SCELTE PROGETTUALI DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO | 23 |
| 3. SCELTE VEGETAZIONALI E DI GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO | 25 |
| a) Mitigazioni | 26 |
| b) Produzione mellifera | 30 |
| c) La Produzione Standard Totale | 31 |
| 4. DEFINIZIONE DEL PIANO CULTURALE | 32 |
| a) Valutazione delle colture praticabili tra le interfile..... | 33 |
| b) Valutazione delle colture nella fascia perimetrale | 33 |
| c) Piano colturale definito per l'impianto agro fotovoltaico | 33 |
| d) Valutazione Aziendale | 33 |
| <i>Calcolo ULA.....</i> | <i>33</i> |
| <i>Analisi economica.....</i> | <i>35</i> |
| <i>Situazione economica pre-intervento.....</i> | <i>36</i> |
| <i>Situazione economica post intervento</i> | <i>37</i> |
| 5. IL PROGETTO: CARATTERISTICHE E MATERIALI..... | 40 |
| a) Localizzazione..... | 40 |
| b) Descrizione dell'impianto fotovoltaico | 41 |
| c) Sottocampi elettrici..... | 41 |
| d) Collegamenti elettrici | 42 |
| e) Elementi dell'impianto fotovoltaico | 42 |
| f) Moduli fotovoltaici e stringhe | 43 |
| g) Multi-MPPT String Inverter..... | 43 |
| h) Cabine elettriche di trasformazione BT/MT..... | 44 |
| i) Cabine elettriche utenti (CU)..... | 45 |
| j) Dimensionamento dei cavi in MT tra cabine di trasformazione e cabina utente | 46 |
| k) Cabine elettriche di consegna (CC)..... | 47 |
| l) Strutture di supporto dei moduli FV..... | 48 |
| m) Sequenza delle operazioni di costruzione ed attrezzature impiegabili | 49 |
| n) Sistema di monitoraggio..... | 50 |
| o) Materiali e risorse naturali impiegate | 50 |
| 6. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO | 52 |
| a) Strumento urbanistico vigente | 52 |
| b) Normativa per la salvaguardia dell'agricoltura | 54 |
| a) Ricognizione archeologica (DOCUMENTO DI VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO)..... | 55 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| c) | Normativa di riferimento ai sensi del DPCM 12/12/2005 e s.m.i..... | 55 |
| d) | Sistemi ed ambiti di paesaggio | 56 |
| e) | Piano Territoriale Provinciale Generale..... | 63 |
| f) | Parchi e Natura 2000 | 65 |
| g) | Regione Lazio – Qualità dell'ambiente | 68 |
| | <i>Acque.....</i> | <i>68</i> |
| | <i>Aria.....</i> | <i>69</i> |
| | <i>Piano di risanamento della qualità dell'aria</i> | <i>69</i> |
| | <i>Suolo</i> | <i>70</i> |
| | <i>Sistemi di terre, caratteri pedologici e agronomici, uso del suolo</i> | <i>71</i> |
| | <i>Classificazione Sismica.....</i> | <i>72</i> |
| h) | VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO ALL'AMBIENTE..... | 75 |
| | <i>Inquadramento agrometeorologico, biogeografico e climatico</i> | <i>75</i> |
| | <i>Fitoclima e Unità Fitoclimatiche</i> | <i>75</i> |
| | <i>Campo termico e microclima.....</i> | <i>76</i> |
| i) | COMPONENTI NATURALISTICHE ED ECOSISTEMICHE | 77 |
| | <i>Inquadramento faunistico della Città metropolitana di Roma Capitale.....</i> | <i>77</i> |
| | <i>Inquadramento floristico-vegetazionale e flora locale.....</i> | <i>80</i> |
| 7. | SISTEMA AMBIENTALE | 83 |
| a) | Opere di ripristino ambientale | 87 |
| b) | Struttura e criteri della relazione paesaggistica..... | 88 |
| c) | Criteri adottati per la redazione della relazione paesaggistica | 92 |
| d) | Assetto del paesaggio attuale..... | 92 |
| e) | L'inquinamento atmosferico | 92 |
| f) | Inquinamento delle acque | 93 |
| | <i>L'alterazione morfologica e vegetazionale dei corsi d'acqua</i> | <i>94</i> |
| g) | L'uso improprio delle aree agricole..... | 95 |
| h) | Impatti del progetto sull'ambiente | 102 |
| | <i>Emissioni acustiche</i> | <i>109</i> |
| | <i>Emissioni in atmosfera</i> | <i>109</i> |
| | <i>Radiazioni non ionizzanti</i> | <i>109</i> |
| | <i>Emissioni idriche</i> | <i>109</i> |
| i) | Vegetazione e fauna..... | 109 |
| j) | Suolo e sottosuolo..... | 110 |
| k) | Approvvigionamento idrico e di materie prime | 110 |
| l) | Rifiuti prodotti | 110 |
| m) | Traffico indotto | 112 |
| n) | Emissioni luminose..... | 112 |
| o) | Rischio di incidenti | 113 |
| p) | Occupazione di suolo ed impatto visivo | 113 |
| | <i>Impatto in fase di costruzione e sua mitigazione</i> | <i>114</i> |
| | <i>Impatto in fase di esercizio e sua mitigazione.....</i> | <i>115</i> |
| | <i>Impatto visivo sulle componenti del paesaggio e sua mitigazione</i> | <i>115</i> |
| | <i>Fenomeno di abbagliamento e sua mitigazione</i> | <i>117</i> |
| | <i>Occupazione del suolo e sua mitigazione.....</i> | <i>117</i> |
| | <i>Impatto in fase di dismissione dell'impianto</i> | <i>117</i> |
| q) | Criteri insediativi e di progettazione adottati per l'intervento | 117 |
| r) | Analisi dell'impatto visivo (intervisibilità) | 118 |
| s) | Verifica di qualità e criticità paesaggistiche..... | 119 |
| 8. | CONCLUSIONI..... | 125 |
| 9. | INDICE DELLE FIGURE | 132 |

1. PREMESSA

Nell'ambito del Procedimento Autorizzatorio, ai sensi dell'art. 23 bis del D.lgs 152/2006 e s.m.i., è stata prodotta, per conto della società SWE IT 09 S.r.l., con sede a Milano, in Piazza Borromeo n.14 C.F. e P.IVA 12498800965L, la presente Relazione Paesaggistica, al fine di autorizzare un progetto di realizzazione di una centrale agrivoltaica con relativo cavidotto di collegamento.

Il presente studio paesaggistico contiene gli approfondimenti conoscitivi necessari per la verifica di compatibilità con i valori statuari/patrimoniali del territorio interessato dal progetto.

La presente "Relazione Paesaggistica" 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) della potenza di picco pari a 18.207 kWp e potenza di immissione pari a 17.250 kW sito nel comune di ROMA, Località Boccea, e connesso alla rete di Areti alla cabina primaria "Primavalle".

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 supporto tecnico-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.

Con riferimento ai beni paesaggistici e culturali si osserva che le aree d'impianto e le relative opere non interferiscono con 'Aree tutelate per legge' di cui all'art. 142, co. 1, del D.lgs. 42/2004 s.m.i. né con beni paesaggistici o elementi del patrimonio storico-architettonico e archeologico. Il tracciato del cavidotto interrato in MT, invece, interferisce con 'Aree tutelate per legge' ai sensi art. 142, co. 1, lett c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua, lungo il suo percorso, 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:

- 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;
- 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;
- la Proponente si rende sin d'ora disponibile ad effettuare tutti gli eventuali campionamenti (laddove giudicati necessari) propedeutici alle fasi esecutive di cantiere.

Il cavidotto, tuttavia, sarà completamente interrato e attraverserà il corpo idrico mediante attraversamento in parallelo e pertanto, in termini di autorizzazione paesaggistica, ricade nella fattispecie di cui all'Allegato A - Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica, punto A.15, del DPR 31/2017 e smi. "fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici[...] la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali [...] tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse [...] l'allaccio alle infrastrutture a rete."

Sebbene il sito scelto per l'impianto AGRIVOLTAICO non interferisca con beni paesaggistici o elementi del patrimonio storico-architettonico e archeologico, fa parte integrante della documentazione progettuale anche la Relazione archeologica.

Le aree inoltre non interferiscono né si trovano nelle vicinanze di Aree Naturali Protette, elementi funzionali della rete ecologica regionale (RecoRd Lazioe RET) o siti della Rete Natura 2000.

La presente relazione 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'intervento. Essa contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato.

Si sottolinea che, al fine di descrivere puntualmente e produrre adeguata documentazione fotografica dei principali caratteri paesaggistici dell'ambito d'intervento, in data 21/02/2023 è stato effettuato apposito sopralluogo in corrispondenza delle aree d'intervento e nelle zone limitrofe.

Per la rappresentazione cartografica/fotografica si rimanda all'elaborato denominato SWE-BCC-DFF-Doc. fotografica e fotoinserimenti.

Si dimostrerà in questa relazione, che, al netto delle mitigazioni a verde che ragionevolmente andranno ad integrare la compagine vegetale ivi presente e che a seguito della dismissione dell'impianto verranno mantenute, la totalità del terreno opzionato e dedicato all'impianto agrivoltaico continuerà ad essere completamente utilizzata per fini agricoli. Quindi, oltre alla rivoluzione energetica verde, che vede il fotovoltaico come soluzione più razionale in assoluto per la produzione di energia (ovvero più economica e meno impattante, oltre che totalmente reversibile), si aggiunge una ulteriore innovazione che **permette l'integrazione del solare in ambito agrario, evitando quindi sottrazione di suolo agricolo, e andando ad integrare redditività e tecnologie dell'agricoltura locale.**

L'area interessata dal progetto ha prevalentemente carattere agricolo con assenza di impianti fotovoltaici nelle zone immediatamente circostanti.

Non si prevede la realizzazione di particolari volumetrie, fatte salve quelle associate ai volumi tecnici, indispensabili per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, oltre alla realizzazione di un locale da adibire a control room.

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

Nella presente sezione s'inserisce una descrizione della struttura del paesaggio di area vasta e locale in cui s'inseriscono le opere (impianto agrivoltaico e opere di rete).

Il paesaggio di area vasta nel quale s'inserisce l'area d'impianto è la parte nord ovest del territorio di Roma Capitale, in Località Boccea, quello che comunemente viene definito Agro Romano.

Il contesto in cui si inserisce l'agricoltura romana è una realtà complessa caratterizzata dal variare dell'equilibrio del secolare rapporto tra la città e la campagna.

In epoca recente, questo rapporto ha avuto il suo momento di crisi più acuta in corrispondenza dell'espansione urbana conseguente al boom demografico dei primi decenni del secondo dopoguerra. In questo periodo l'erosione del territorio agricolo, a vantaggio della costruzione di residenze e infrastrutture di servizio, è avanzata al ritmo di circa 1000 ha l'anno¹, in molti casi anche al di fuori delle norme dettate dalla pianificazione.

Oltre alla perdita di notevoli quantità di risorsa ambientale, questo fenomeno ha comportato anche aspetti di marginalizzazione dell'agricoltura a vantaggio di altre attività produttive legate alla trasformazione del territorio. Negli ultimi anni, la contrazione dell'espansione demografica e, quindi, la minore necessità di reperire nuove aree per insediamenti urbani ha creato i presupposti, anche politici, per avviare un processo più armonico di sviluppo urbano, in cui “costruito” e “non costruito”, attività di trasformazione e di conservazione del territorio abbiano pari dignità, sia nel determinare il livello di qualità della vita dei cittadini, sia nel costituire una risorsa economica per la città.

¹ Secondo i dati ISTAT, dal 1970 al 1991 la superficie agraria del Comune di Roma è scesa da 103.313 a 81.697 ha.

In questo quadro si inseriscono i più recenti orientamenti delle politiche comunali, che hanno riconosciuto all'agricoltura, sia in quanto portatrice di valori legati al rapporto con il paesaggio naturale e con l'uso del suolo, sia in quanto attività economica primaria, un ruolo di tutela attiva del territorio². È questo un principio già ampiamente riconosciuto dalle politiche comunitarie di programmazione agricola -come Agenda 2000- e dai Regolamenti emanati negli ultimi anni recepiti a livello regionale con il "Piano Agroambientale", attraverso lo strumento delle "misure agroambientali" e degli incentivi ad esse collegati.

Vengono quindi introdotti nuovi strumenti di tutela ambientale, in particolare:

la Valutazione Ambientale Preventiva (VAP), con la quale il Comune assume il diritto/dovere di valutare l'impatto ambientale delle infrastrutture a rete (strade, linee tranviarie, impianti di depurazione ecc.), di verificare eventuali alternative e di proporre interventi di compensazione e mitigazione;

il Piano Ambientale di Miglioramento Agricolo (PAMA), che è una versione innovativa del Piano di Sviluppo Agricolo previsto dalle norme precedenti. Le aziende agricole che intendano modificare gli elementi strutturanti il paesaggio (elementi vegetazionali, profilo orografico ecc.), con particolari interventi anche funzionali alle produzioni agricole, devono presentare un piano che definisca le motivazioni e gli obiettivi delle trasformazioni. Il piano viene discusso con il Comune che ne può proporre eventuali modifiche e misure di compensazione;

la Compensazione Ambientale, introdotta in maniera diffusa al fine di tutelare e migliorare il patrimonio ambientale dell'agro. Consiste nel ricorso a interventi di piantumazione, rinaturazione di corsi d'acqua, ripristino di cave, permeabilizzazione dei suoli, quale compensazione dei molti interventi di trasformazione del territorio non sottoposti a VAP.

In particolare, per quanto riguarda il settore d'azione relativo alla conservazione della biodiversità e delle aree agricole, è stato indicato come uno degli obiettivi prioritari quello di "...promuovere lo sviluppo di attività economiche ecocompatibili come l'agricoltura e l'agriturismo".

L'analisi territoriale si è incentrata sull'approfondimento delle tematiche che maggiormente potevano rapportarsi agli obiettivi proposti:

l'evoluzione delle caratteristiche ecologiche del paesaggio della campagna romana: dagli elementi strutturanti il paesaggio originario alle trasformazioni imposte dalle attività umane: l'agricoltura, le bonifiche, l'espansione urbana;

l'analisi dell'impatto delle attività umane sull'ambiente dell'Agro Romano: sono stati individuati ed analizzati i problemi connessi agli impatti dell'agricoltura sull'ambiente e gli impatti della città sul territorio agricolo;

la situazione attuale del territorio della campagna romana: gli usi del suolo, l'agricoltura, l'assetto ambientale, le Aree Protette, il patrimonio dei beni storico culturali (per questi temi è stata redatta una specifica cartografia di analisi);

le aree agricole nella pianificazione territoriale ed ambientale: è stata analizzato il livello della pianificazione urbanistica, la nuova disciplina delle aree agricole contenuta nelle nuove Norme Tecniche d'Attuazione del PRG ed il rapporto con gli strumenti urbanistici di livello sovracomunale.

Contestualmente si è svolta un'analisi socioeconomica impostata nella convinzione che spesso gli interessi della collettività possono incontrare resistenze (se non veri e propri conflitti) quando vi siano interferenze con la sfera del "singolo". Poiché le politiche territoriali hanno dei riflessi diretti (spesso in termini di vincoli) nella conduzione delle attività produttive, e in particolare di quelle agricole, si è voluto indagare su quale sistema sociale ed economico il progetto di agrivoltaico si andasse ad inserire. I risultati di questa analisi ci hanno permesso, quindi, di conoscere meglio la struttura del sistema produttivo e le sue differenze interne e di trovare una convergenza tra gli interessi di natura pubblica e quelli di natura privata.

Si è cercato di evidenziarne minacce e potenzialità nell'ambito del suo processo evolutivo. Si è proceduto quindi con:

² Dal 1997 le competenze in agricoltura sono passate dall'Assessorato alle Attività Produttive all'Assessorato alle Politiche Ambientali.

l'analisi delle caratteristiche strutturali ed economiche delle aziende agricole, all'interno delle quali sono stati delineati i principali connotati della struttura d'impresa e il grado di competitività che caratterizza la conduzione aziendale;

lo studio del sistema Agro alimentare, facendo riferimento non solo alla fase produttiva ma a tutta la filiera, comprendente anche le fasi della trasformazione e della distribuzione;

l'esame del quadro delle politiche regolative del settore primario, analizzando gli effetti della politica agricola comunitaria e regionale sulle scelte aziendali, sia di carattere colturale che in termini di possibilità di nuovi investimenti;

l'individuazione di tipologie di aziendali in grado di rappresentare i vincoli e le opportunità di sviluppo del settore e le possibili interazioni con l'azione pubblica.

a) La lettura del territorio

Per rappresentare un quadro di riferimento, il più esaustivo possibile, degli attuali assetti territoriali che caratterizzano la vasta area rurale che circonda Roma, l'analisi ha cercato di fotografare la situazione in atto secondo diversi fattori costitutivi intimamente connessi tra loro:

l'assetto degli usi antropici (gli usi agricoli, le infrastrutture di trasporto, le aree di trasformazione urbana), il patrimonio naturale e storico-paesaggistico (le aree di vegetazione naturale, il reticolo idrografico, i beni storici della Carta dell'Agro),

il livello della pianificazione urbanistica (zonizzazione e norme tecniche di PRG, aree naturali protette) che prefigura, nel lungo periodo, l'assetto territoriale nel suo insieme.

Gli assetti territoriali e storici condizionano la struttura di impresa che si è venuta formando nell'Agro Romano. In realtà, nessun'altra attività economica presenta connotati geografici come l'agricoltura: "l'attività agricola si differenzia dalle altre forme di attività umana per alcuni caratteri specifici: la base materiale della produzione si esprime in termini di superficie; la suddivisione del tempo di lavoro dedicato all'elaborazione di una produzione agricola è subordinata a cicli climatici; le condizioni naturali impongono alle diverse colture limiti geografici"³. L'importanza di uno studio territoriale diviene primaria in un'area come quella di Roma, dove per dimensione e per contrasto, convivono realtà molto diversificate. Il Comune, infatti, con i suoi connotati agricoli molto particolari, mostra caratteri non riscontrabili in altri Comuni italiani, con la conseguente difficoltà di trovare parallelismi con altre metropoli. L'estensione territoriale incide profondamente sulla struttura dell'uso del suolo.

b) L'ambito territoriale di riferimento

Dal punto di vista dell'estensione territoriale dell'ambito di indagine, occorre dire che la definizione di "Agro Romano" si presta a vari tipi di lettura: uno strettamente urbanistico che definisce come Agro il territorio rurale che circonda l'agglomerato urbano all'interno dei confini comunali. L'altro, più di carattere geografico, che tende a delineare come Agro Romano il territorio compreso tra il mare e i primi rilievi appenninici che circondano ad Oriente, da Nord a Sud, il basso corso del Tevere e dell'Aniene. Si tratterebbe perciò, nel secondo caso, di un'area che interessa, oltre a Roma, anche porzioni di territorio, in alcuni casi molto ridotte, dei 26 comuni che ne costituiscono l'immediato hinterland.

c) I caratteri originari

Che l'assetto e l'identità attuale del paesaggio siano conseguenza della storia è vero per ogni località, ma a Roma il peso e l'influenza della storia presentano una rilevanza speciale, sia per la lunga vita di una civiltà che dura da quasi tre millenni, sia per l'imponenza materiale e spirituale delle tracce storiche che, tuttora, conformano la morfologia e l'identità del territorio. Fin dalla fondazione della città, nell'VIII secolo avanti Cristo, Roma si è caratterizzata per la specificità geografica del contesto disegnato da due fiumi, il Tevere e l'Aniene, nel loro divagare verso il mare. Secondo le interpretazioni scientifiche più recenti,⁴ la vegetazione

³ George, 1965, pagg. 15-16.

⁴ Vedi Pignatti S. "La vegetazione naturale", in: Cignini, Massari, Pignatti (Eds) *Ecosistema Roma*. Palombi Editore 1995.

“potenziale” dell’area di Roma (ovvero la vegetazione che si insiederebbe in assenza dell’azione dell’uomo) è riconducibile a due tipologie principali: la lecceta, che caratterizzava la fascia costiera e i versanti più aridi e acclivi, e un bosco di querce caducifoglie (generalmente una cerreta con una certa componente di farnetto). Tutta l’area romana è un “ecotono”, ovvero una zona “di passaggio” tra questi due ecosistemi e bastano deboli differenze nel substrato, o nelle condizioni microclimatiche, per determinare la prevalenza dell’uno o dell’altro tipo di vegetazione. Nelle zone più umide, lungo il corso del Tevere e dell’Aniene e in corrispondenza del reticolo idrografico minore, erano presenti fasce di vegetazione igrofila (ancora presente lungo le poche fasce riparie rimaste indisturbate) con salici, pioppi, ontani, frassini, farnie. Infine, buona parte dell’area retrodunale della fascia costiera e della pianura alluvionale del Tevere e dell’Aniene era occupata da paludi ed acquitrini oggi bonificati. Delle grandi formazioni forestali che coprivano un tempo l’Agro Romano, oggi restano piccoli lembi distribuiti nelle aree più acclivi, non interessate dal pascolo né utilizzate per le colture. Nella Riserva di Castel Porziano e nella Riserva del Litorale sono presenti le aree più estese di boschi di latifoglie o misti, con aree significative di vegetazione mediterranea e pinete in evoluzione verso la lecceta. Nell’area di Castel di Decima e in tutto il quadrante Nord- Nord Ovest, si trovano importanti frammenti di sugherete, laureti e leccete, queste ultime spesso miste ad altre essenze. Nella restante parte del territorio le formazioni forestali sono quasi del tutto scomparse, ad eccezione delle poche fasce riparie lungo i corsi d’acqua che resistono ai pur frequenti interventi di “manutenzione” degli alvei. Nella scheda che segue si riportano le caratteristiche delle principali formazioni boschive ancora esistenti.

| PRINCIPALI FORMAZIONI ARBOREE CARATTERISTICHE DELL’AREA DI ROMA |
|---|
| <p>Sugherete La sughera (<i>Quercus suber</i>), specie con un’area di distribuzione mediterraneo-occidentale, si trova in settori più caldi e umidi del Leccio (<i>Quercus ilex</i>), preferendo suoli silicei e decalcificati, tendenzialmente acidi, caratterizzati dalla presenza di uno strato superficiale sabbioso e da uno più profondo argilloso.</p> |
| <p>Leccete e boschi misti di Leccio con specie a foglie caduche Queste formazioni comprendono, in rapporti di dominanza localmente diversificati, sia sclerofille (piante con foglie di consistenza coriacea) sempreverdi tipo il Leccio, il Viburno-tino (<i>Viburnum tinus</i>), il Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>), l’Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>, la Rosa di S.Giovanni (<i>Rosa sempervirens</i>), sia caducifoglie tipo l’Orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), l’Acero d’Ungheria (<i>Acer obtusatum</i>), la Roverella (<i>Quercus pubescens</i>), il Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>), l’Acero oppio (<i>Acer campestre</i>), il Sorbo comune (<i>Sorbus domestica</i>), il Corniolo sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>), il Corniolo maschio (<i>Cornus mas</i>), il Biancospino comune (<i>Crataegus monogyna</i>), la Fusaria comune (<i>Euonymus europaeus</i>)</p> |
| <p>Laureti I boschi misti sempreverdi con dominanza di Agrifoglio (<i>Ilex aquifolium</i>), Tasso (<i>Taxus baccata</i>), Bosso (<i>Buxus sempervirens</i>), Dafne laurella e Alloro (<i>Laurus nobilis</i>) sono tipici, secondo alcuni autori (Pignatti, 1979 in Bassani e Cantiani, 1995), di una zona geografica denominata dai botanici “fascia colchica” (da Colchide, antico nome della Georgia) e che, alla fine del Terziario, si sviluppava nell’area montana del bacino del Mediterraneo.</p> |
| <p>Cerreta Il Cerro è una specie a rapida crescita che predilige al tempo stesso zone fresche ed assolate: ciò comporta che i boschi di Cerro siano caratteristici di una fascia di vegetazione compresa tra quella dei boschi di Roverella o dei boschi misti di caducifoglie e quella delle faggete montane.</p> |
| <p>Pinete Le pinete di pino domestico (<i>Pinus pinea</i>) sono una formazione artificiale molto comune nelle zone costiere di tutt’Italia. La sagoma del pino “a ombrello” è molto comune nella campagna romana e, pur avendo scarso valore naturalistico, le pinete, così come i tipici filari di pino, hanno una certa importanza storica e paesaggistica.</p> |
| <p>Vegetazione riparia arborea Lungo i corsi d’acqua e ai margini delle zone umide residue si trovano salici, pioppi e ontani, accompagnati nelle aree più asciutte da frassini e farnie</p> |

d) Le trasformazioni antropiche e territoriali

La trasformazione del territorio dell’area romana è avvenuta in un arco di tempo estremamente lungo, che ha portato alla sostituzione dell’originale ecosistema forestale con un nuovo agro-ecosistema ricco ed

interessante anche dal punto di vista naturalistico. L' "Agro Romano" si è formato nei secoli scorsi in seguito all'azione dell'uomo che attraverso i disboscamenti, l'agricoltura e il pascolo, ha profondamente trasformato le antiche foreste dando vita ad un paesaggio caratterizzato da valli e pendii dolci, coltivati o destinati al pascolo, interrotti da fasce boscate che bordano i versanti più ripidi e costeggiano la fitta rete di piccoli corsi d'acqua. Questo paesaggio si è conservato, almeno in parte, fino ad oggi presentando ancora un innegabile fascino. Dal punto di vista ecologico, forse, la conseguenza peggiore delle trasformazioni del paesaggio avvenute nel passato è rappresentata dalla riduzione delle zone umide, che è iniziata con le bonifiche di epoca romana (le prime opere di drenaggio risalgono al periodo repubblicano, VI-I secolo a. C.) ed è proseguita fino al '900. Oggi restano poche tracce di questi ambienti di grande importanza ecologica⁵. Le più significative sono l'area del "drizzagno" del Tevere presso la via Ostiense, un'ansa morta isolata dal corso del fiume in epoca fascista, e alcune aree lungo l'Aniene o lungo i corsi d'acqua minori. Anche il paesaggio dopo la bonifica, però, presenta un indubbio valore non solo storico ma anche naturalistico: una quota significativa delle specie animali e vegetali che popolavano le paludi della piana del Tevere oggi si è adattata ai nuovi ecosistemi creati con la bonifica. Così, nelle acque calme dei canali di bonifica del litorale romano o di Maccarese, si trovano tritoni, raganelle e testuggini d'acqua oltre a numerose specie di invertebrati legati, per parte del loro ciclo vitale, agli ambienti di acque ferme. Anche se l'area urbana di Roma è stata intensamente popolata per millenni - intorno al II secolo dopo Cristo la città aveva superato il milione di abitanti - il rapporto tra la città e la zona agricola circostante è stato "equilibrato" fino al dopoguerra. La campagna peri-urbana ospitava le attività agricole e pastorali che dovevano soddisfare i consumi interni, intercalate da ricche ville signorili, monumenti sepolcrali, piccoli insediamenti aggrappati alle vie consolari. È solo dopo la Seconda guerra mondiale che i processi di inurbamento conoscono una impressionante accelerazione: la popolazione, che prima della guerra contava circa un milione di abitanti, raggiunge i 2.200.000 abitanti nel 1961 e i 2.800.000 appena dieci anni più tardi.

L'espansione urbanistica ne segue il ritmo, esercitando una pressione sul territorio senza precedenti per ampiezza e rapidità di crescita. Lo sviluppo economico e urbanistico della città di Roma influenza profondamente l'agricoltura dell'Agro Romano, non solo per l'occupazione fisica degli spazi un tempo destinati all'agricoltura, ma soprattutto per la minore importanza dell'attività agricola rispetto al contesto socioeconomico della città. Il peso economico e sociale dell'agricoltura è andato progressivamente diminuendo, per un complesso di ragioni che vanno ricercate, da una parte, nel calo della redditività dell'agricoltura rispetto ad altre attività economiche legate allo sviluppo urbano, dall'altra, nel particolare assetto della proprietà fondiaria che trae origine dal sistema delle grandi tenute agricole dedite alla coltivazione dei seminativi e all'allevamento del bestiame⁶. Attualmente le oltre 5.100 aziende dispongono di una superficie agricola utilizzata (da questo momento SAU) di più di 62.000 ettari, con una dotazione media di 12,5 ettari. Il valore appare particolarmente rilevante se confrontato con la superficie media aziendale delle zone limitrofe al Comune (2,8 ettari) o del territorio nazionale (5 ettari).

La presenza di aziende di grande estensione discende da una serie di condizioni storiche che hanno influenzato l'Agro Romano fin dai tempi della dominazione pontificia. Al momento dell'unificazione i circa 200.000 ettari del territorio agricolo comunale appartenevano a 204 proprietari. Di questi il 55% erano nobili, il 30% religiosi e il 15% appartenenti alla classe borghese. Ad esempio, la famiglia Borghese possedeva 23.000 ettari, i Torlonia 20.000 e il Santo Spirito 15.000. Pur considerando la struttura fondiaria dell'epoca, nel confronto con le altre regioni italiane, quella del comune di Roma appariva estremamente concentrata, con forme di gestione latifondiste molto arretrate (sistemi di produzione primitivi e coltivazioni tradizionali). Con l'unificazione, la struttura fondiaria comincia a modificarsi, anche con la promulgazione di leggi di riforma.

⁵ Secondo un recente studio (Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A.R., Pirone G.F. *SOS Verde, vegetazioni e specie da conservare*. Edagricole, 1998) gli ambienti più a rischio in Italia sono le spiagge "e le acque interne, soprattutto le stagnanti".

⁶ Nel 1912 il Tomassetti, nel suo volume "la campagna romana - antica, medievale e moderna" riporta l'elenco dettagliato delle tenute dell'agro romano: su una estensione di 190.811 ha erano presenti 428 tenute, di cui pochissime sotto i 100 ha. la superficie media per

Tuttavia, ai primi del Novecento, l'88% del territorio è ancora composto da tenute superiori ai 100 ettari. Negli anni successivi fino al 1940 si assiste, da un lato, all'aumento del valore delle terre in conseguenza dell'urbanizzazione e delle opere di bonifica dell'Agro Romano e, dall'altro, ad un frazionamento delle terre di proprietà nobiliare a favore di nuove società di tipo capitalistico (ad esempio Maccarese). Nel dopoguerra il timore degli espropri e della pressione fiscale porta alla lottizzazione (per fini costruttivi) di molti terreni da parte dei grandi proprietari e, quindi, ad un'ulteriore frammentazione del suolo e al sorgere di insediamenti abusivi, che si sviluppano intorno alla città. Una parte consistente dell'Agro Romano va incontro, quindi, ad un processo di parcellizzazione fondiaria da cui si salvano poche grandi proprietà religiose e private, alcune delle quali poi acquisite da Enti locali o nazionali (si ricordano i casi di Torreimperia - 1000 ettari; Maccarese - 3.600 ettari; Tenuta di Cavaliere - circa 1.000 ettari; Tor San Giovanni - 467 ettari e Castel di Guido - 2.700 ettari).

Un effetto indiretto, ma non meno importante, è stato quello di orientare parte dei grandi proprietari terrieri verso attività economiche più direttamente legate allo sviluppo edilizio della città. Ampie fasce di territorio agricolo sono perciò diventate dei potenziali "luoghi della trasformazione", da mantenere così com'erano in attesa di varianti agli strumenti urbanistici che ne consentissero l'edificabilità. Per contro anche le norme urbanistiche, adottate per le zone agricole nei Piani Regolatori, non hanno impedito che porzioni di Agro si trasformassero in agglomerati di case sparse, in cui il valore del terreno risiedeva nella capacità di costituire il "lotto minimo" su cui poter edificare la residenza. Si è così assistito all'inversione di ruolo tra terreno agricolo e residenza: non era più la residenza a servizio del fondo, quanto piuttosto era quest'ultimo ad assumere la funzione di bene strumentale per la costruzione della residenza. A questi fenomeni è in parte dovuta anche la lievitazione del prezzo dei terreni agricoli, che ha costituito un freno allo sviluppo di quelle aziende potenzialmente interessate all'attività agricola in quanto tale azienda, calcolata aritmeticamente, era quindi di 445 ha.⁷

Se a questo quadro storico-evolutivo di ambito prettamente locale, si aggiungono altri fattori economici determinati dal crescente peso sul mercato delle produzioni agroalimentari provenienti dall'esterno (dall'ambito regionale fino a quello extranazionale), si comprende quale sia stato il grado di marginalizzazione che ha connotato l'agricoltura nel territorio romano negli ultimi decenni.

Questo insieme di fattori ha generato un fenomeno tipico di molte realtà metropolitane (che risulterà evidente nel prossimo paragrafo sull'analisi dell'uso del suolo), per cui l'agricoltura maggiormente specializzata e a più alto reddito è respinta lontano dalla città, mentre i territori agricoli che circondano l'abitato finiscono per diventare bacino di espansione e sistema di bilanciamento al peso ambientale dei processi di trasformazione urbana.

L'ambito in cui ricade l'area d'impianto e parte del tracciato del caviodotto è caratterizzato da una zona centrale (dal mero punto di vista dell'uso del suolo) a cui ruota attorno un tessuto urbano fortemente frastagliato, in cui le poche aree agricole e seminaturali si insinuano in profondità nei cunei lasciati liberi dall'urbanizzazione. Il paesaggio di questa azienda, che in origine era caratterizzata da un'unica proprietà fondiaria di oltre 100Ha, è quello tipico della campagna romana (di cui si è accennato nel paragrafo precedente): ampi campi coltivati a grano o a foraggio interrotti da rare fasce di vegetazione semi naturale che ricoprono i pendii più scoscesi e fiancheggiano il reticolo dei fossi. Laddove gli elementi di vegetazione naturale sono sufficientemente estesi, le aree vengono "lette" dal satellite come "aree agricole miste a vegetazione naturale".

Buona parte di questo paesaggio, lungo Via Boccea, è compromesso da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo, con un tessuto residenziale insediativo molto denso.

Dalla lettura della Carta dei caratteri del paesaggio si osserva che l'area d'intervento ricade in un contesto rurale a trama dei seminativi di pianura. Il paesaggio agricolo è dominato da colture estensive cerealicole

⁷ Nel corso degli anni si è assistito a fenomeni di parcellizzazione fino a giungere all'assetto attuale in cui le aziende agricole con SAT inferiore ai 5 ha sono ben il 56% del totale e ricoprono complessivamente di 4300 ha pari al 5,2% della superficie agricola totale del comune (Dati ISTAT censimento agricoltura 1990).

con ridotte dotazioni. Non sono presenti centri matrici o insediamenti ma solamente il raggruppamento di edifici con carattere residenziale posti all'interno di quella che un tempo, agli inizi del secolo, era "la tenuta" oggi un "mero condominio", dove al comparto immobiliare residenziale si affiancano immobili e capannoni per rimessaggio mezzi agricoli e attività terziarie come un'officina meccanica.

La rete viaria è caratterizzata dal sistema lineare di Via Boccea; il sito d'impianto, infatti, si trova presso il Via di Boccea, 1115, Località Tenuta dei Casaletti all'interno di un complesso residenziale agricolo chiuso che fa parte di un vero e proprio "condominio" a cui si accede solamente tramite strada privata opportunamente delimitata da cancello. Le coordinate del sito sono: [41.931102](#), [12.329366](#).



Figura 1 - Rete viaria area intervento

Per ciò che concerne la disponibilità dell'area interessata dal progetto che per l'individuazione delle misure di compensazione ambientali si è fatto ricorso a quanto previsto dal Ministero dello Sviluppo Economico con D.M. 10-9-2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, pubblicato nella Gazz. Uff. 18 settembre 2010, n. 219 „ Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti. Tuttavia, per raggiungere i nuovi obiettivi fissati dalla nuova RED II, direttiva 2018/2001/EU, che prevedono per l'Italia una soglia pari al 30 per cento di energia rinnovabile, si renderà necessario installare circa 70GW di impianti a fonte rinnovabile, che equivale a circa 7GW per anno. Attualmente, anche a causa di resistenze ed ostacoli burocratici che impattano in particolare sulla realizzazione di grandi impianti, la potenza degli impianti di nuova installazione si assesta, se prendiamo a riferimento il 2020, a circa 0,8GW. La necessità di accelerare il processo di transizione energetica, sulla cui stringente necessità tutti ormai concordano, e riportare il paese su una traiettoria che consenta il raggiungimento degli obiettivi comunitari, ha portato il legislatore italiano ad approvare alcune misure volte a semplificare le procedure autorizzative in particolar modo per quanto riguarda i grandi impianti.

Una spinta in tal senso potrebbe venire proprio dalle misure contenute dal **decreto-legge 31 maggio 2021, n.77 (cosiddetto “Decreto Semplificazioni Bis”)**. Difatti, il 31 luglio scorso è entrata in vigore la legge 29 luglio 2021, n. 108, che ha convertito in legge con alcune modificazioni il Decreto Semplificazioni Bis (di seguito anche il “Decreto”), che costituisce il primo provvedimento volto a definire il quadro normativo nazionale per semplificare e facilitare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nonché dal Piano Nazionale degli investimenti complementari e dal Piano nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

Tra le principali novità si segnalano:

Rinnovabili e aree sottoposte a tutela paesaggistica

Partecipazione del MIBACT al procedimento di Autorizzazione Unica. In particolare, l’art. 30 del Decreto, interviene sulla disciplina dell’autorizzazione unica (AU) per gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili (inclusi anche le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio dell’impianto) disponendo che il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (“MiBACT”) partecipi alla procedura di AU dei progetti ubicati in aree sottoposte a tutela ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 - Codice dei beni culturali, anche in corso di realizzazione, nonché in aree contigue a quelle soggette a tutela (rilevando in quest’ultimo caso, tuttavia, che il parere espresso dal MIBACT non è vincolante). Tuttavia, decorso inutilmente il termine per l’espressione del parere, l’amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione e questo senza che il rappresentante del MiBACT possa attivare i rimedi previsti dalla normativa vigente (quali l’opposizione al Presidente del Consiglio Cfr. art. 14 quinquies della legge n. 241/1990) contro la determinazione della Conferenza di Servizi. Si tratta di una misura particolarmente incisiva, in quanto lo strumento dell’opposizione è stato spesso utilizzato per cercare di bloccare interventi in aree sottoposte a tutela.

Le Semplificazioni degli iter autorizzativi e di valutazione ambientale per gli impianti fotovoltaici di potenza fino a 20MW

Estensione della PAS per impianti fino a 20 MW. In particolare, il comma 2 dell’art. 31 del Decreto aggiunge un comma all’art. 6 del decreto legislativo n. 28/2011 prevedendo che per la costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici di potenza sino a 20 MW (soglia raddoppiata in sede di conversione del DL) connessi alla rete elettrica di media tensione (anche qui specifica prevista in conversione) e localizzati in area a destinazione industriale, produttiva o commerciale si applichi la procedura abilitativa semplificata comunale (PAS). La PAS trova ora anche applicazione agli impianti aventi le caratteristiche citate e situati in discariche (o lotti di discarica chiusi o ripristinati) e cave o lotti di cava non suscettibili di ulteriore sfruttamento, per i quali l’Autorità competente al rilascio dell’autorizzazione abbia certificato il completamento delle attività di recupero e ripristino ambientale previste dal titolo autorizzativo, nel rispetto della normativa regionale vigente.

Aumento della soglia fino a 10 MW per la Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale (VIA): La soglia di 1 MW prevista per la Verifica di assoggettabilità a VIA (c.d. screening) degli impianti fotovoltaici è elevata a 10 MW purché il proponente alleggi un’autodichiarazione dalla quale risulti che l’impianto non si trova all’interno delle “aree particolarmente sensibili” indicate dalle Regioni ai sensi della lettera. F. dell’allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010 (recante Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili). Tale disposizione si riferisce agli impianti localizzati in area a destinazione industriale, produttiva o commerciale nonché in discariche e cave. Vi è dunque una forte semplificazione autorizzativa e ambientale per impianti di potenza fino a 10MW e una semplificazione unicamente autorizzativa per gli impianti di potenza compresa fra i 10 e 20MW, che però saranno soggetti a VIA statale. Tuttavia, il fatto che gli impianti fotovoltaici devono essere collegati alla rete di media tensione può causare, dal punto di vista tecnico, forti limitazioni all’applicabilità concreta della procedura PAS.

VIA di competenza statale per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW. Con una modifica all’Allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006, gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW sono assoggettati alla VIA di competenza statale, come già gli impianti eolici di potenza superiore a 30MW. Gli impianti fotovoltaici di potenza compresa fra 1 e 10MW (ad eccezione di quelli ubicati in aree produttive,

industriali o commerciali) restano assoggettati a verifica di assoggettabilità di competenza regionale. L'art. 8 del decreto-legge n. 92/2021 ha opportunamente precisato che le modifiche di competenza si applicano alle istanze presentate dopo il 31 luglio 2021 e dunque esse non potranno avere alcun impatto sui procedimenti in corso. La volontà di estendere la competenza statale per la VIA nel settore delle rinnovabili, già prevista per progetti eolici oltre i 30MW, è volta a garantire maggiore coerenza nella valutazione e a evitare disparità fra le regioni od ostacoli all'autorizzazione derivanti da sensibilità locali.

Aumento soglia minima per la sottoposizione al procedimento di AU. Viene modificata la tabella A allegata al Dlgs 387/2003, innalzando da 20 kW a 50 kW la soglia minima per sottoporre un impianto fotovoltaico ad Autorizzazione Unica.

CILA per interventi non sostanziali. L'articolo 32 del Decreto, modifica definitivamente l'articolo 5 del decreto legislativo n. 28/2011 introducendo la possibilità di utilizzare la "Comunicazione di inizio lavori certificata" ("CILA") per gli interventi non sostanziali che rientrano nei casi di seguito indicati:

interventi su progetti e impianti fotovoltaici e idroelettrici che non comportino modifiche (i) delle dimensioni fisiche degli impianti; (ii) del volume delle strutture; e (iii) delle aree interessate dagli impianti e dalle relative opere, indipendentemente dalla potenza risultante a seguito dell'intervento. Tuttavia, ove previsto, si applicano comunque le procedure di verifica di compatibilità e di valutazione di impatto ambientale ai sensi del Codice dell'Ambiente;

interventi su progetti eolici, impianti e relative opere realizzate nelle stesse aree degli impianti eolici che causino una riduzione minima del numero degli aerogeneratori già autorizzati e installati, indipendentemente dalla capacità risultante a seguito dell'intervento. Il decreto stabilisce specifici requisiti di lunghezza e altezza per i quali le turbine devono rispettare, oltre ad altri criteri spaziali per l'identificazione dell'area interessata dall'impianto.

Pertanto, se l'intervento non comporta alcuna modifica al volume degli impianti nonché all'area interessata dall'impianto, è possibile applicare la CILA. Non è chiaro però perché il Decreto, per gli interventi per i quali è possibile applicare la CILA, non escluda l'applicabilità dello Screening e della VIA, come invece avvenuto per gli interventi a cui trova applicazione la "Dichiarazione di Inizio Lavori Certificata" ("DILA"), la quale consente lavori più impattanti come l'aumento dei volumi e delle altezze entro certi limiti. Il rischio è quello che il richiamo all'applicabilità delle procedure di verifica di compatibilità e di valutazione di impatto ambientale riduca significativamente l'effetto di semplificazione perseguito dalla disposizione.

In ogni caso, il quadro normativo sopra delineato dovrà essere coordinato con l'art. 4, comma 6-bis del D.Lgs. n. 28/2011, che stabilisce come "principio generale" che i progetti che modificano gli impianti e che comportano i) ricostruzioni integrali, ii) ristrutturazioni, iii) repowering e iv) revamping richiedono una VIA solo in relazione alle variazioni, e quindi la soglia applicabile per lo Screening o la VIA deve essere riferita alla sola variazione.

Viene inoltre aggiunto il comma 2-quater che modifica il decreto del Ministero dello sviluppo economico del 19 maggio 2015 che, al fine di ridurre al minimo gli oneri a carico di cittadini e imprese, prevede un modello unico per la realizzazione, la connessione e l'esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati su edifici, prevedendo fin da ora che l'installazione possa avvenire anche su strutture o manufatti diversi dagli edifici o sul suolo. Inoltre, il campo di applicazione del suddetto decreto è esteso ai piccoli impianti fotovoltaici installati a supporto di impianti radioelettrici (disciplinati dall'art. 87 del D.Lgs. n. 259/2003) posti su strutture fuori terra diverse dagli edifici.

e) Semplificazioni in materia di procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA)

Il Decreto apporta alcune modifiche al D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 ("Codice dell'Ambiente") in tema di Valutazione di impatto ambientale ("VIA") di competenza statale/regionale, nonché in tema di Valutazione Ambientale Strategica ("VAS"). Si segnala, inoltre, l'introduzione di una serie di norme di carattere procedimentale in relazione alle verifiche di assoggettabilità a VIA e VAS e ai relativi procedimenti di verifica, il tutto nell'ottica di accelerazione e semplificazione di tali procedimenti. In particolare, si segnalano le seguenti disposizioni del Decreto:

Viene istituita una Commissione speciale VIA per i progetti di competenza statale del Pnrr e del Pniec. In particolare, l'art. 17 del Decreto istituisce la Commissione Tecnica PNRR – PNIEC per lo svolgimento di procedure VIA di competenza statale dei progetti ricompresi nel PNRR. La creazione di un organismo centrale speciale, composto da professionisti dedicati e incaricato di valutare tutti i progetti PNRR-PNIEC costituisce senz'altro un passo importante verso la razionalizzazione delle valutazioni ambientali e la riduzione delle incertezze legate all'esistenza di tanti centri decisionali a livello regionale.

Sono abbreviati i tempi sia per lo screening che per la VIA vera e propria, che nel caso di progetti collegati al Pnrr e al Pniec deve concludersi entro massimo 130 giorni complessivi. In particolare, l'art. 20 del Decreto, modificando i commi 2 e 2-bis dell'art. 25 del Codice dell'Ambiente, dispone che per i progetti sottoposti a VIA di competenza statale, esclusi quelli ricompresi nell'ambito del PNRR o PNIEC, l'autorità competente adotta il provvedimento di VIA entro 60 giorni (termine eventualmente prorogabile di ulteriori 30 giorni in caso di particolare complessità) dalla fase di consultazione, previa acquisizione del concerto del Ministero della Cultura entro trenta giorni (cfr. 25, comma 2, Codice dell'Ambiente). Con riguardo ai progetti ricompresi nel PNRR o PNIEC, lo stesso art. 20 prevede che la Commissione PNRR-PNIEC predisponesse lo schema di provvedimento VIA entro il termine di trenta giorni dalla consultazione e, in ogni caso, entro un termine massimo di 130 giorni dalla data di pubblicazione dei documenti e nei successivi 30 giorni, il MITE (Ministero della transizione ecologica) adotta il provvedimento di VIA, previa acquisizione del parere del Ministero della Cultura (cfr. 25, comma 2 bis, Codice dell'Ambiente).

Nella disciplina del Provvedimento autorizzatorio unico regionale (Paur) viene introdotta una fase preliminare facoltativa – mediante conferenza dei servizi preliminare di cui all'art. 14, co. 3 L 241/90 –, volta a consentire al proponente di chiedere indicazioni sul contenuto della documentazione da presentare e far immediatamente emergere particolari condizioni e prescrizioni che le amministrazioni interessate vogliono fissare. Più in dettaglio, l'art. 23 del Decreto prevede che, per i progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale di competenza regionale, il proponente possa interagire con l'autorità competente in merito alla documentazione da presentare, nello specifico richiedendo, prima della presentazione dell'istanza, l'avvio di una fase preliminare finalizzata "alla definizione delle informazioni da inserire nello studio di impatto ambientale, del relativo livello di dettaglio e delle metodologie da adottare per la predisposizione dello stesso, nonché alla definizione delle condizioni per ottenere le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto". La conferenza di servizi preliminare si svolge con le modalità previste dall'art. 14-bis della L. 241/1990 e i relativi termini possono essere dimezzati.

L'art. 24 del Decreto reca una serie di modifiche alla disciplina del procedimento per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR), contenuta nell'art. 27-bis del Codice dell'ambiente. Le novità coinvolgono, principalmente il caso:

- di varianti urbanistiche;
- di titoli abilitativi "settoriali", necessari per la realizzazione e l'esercizio del progetto, ricompresi in una autorizzazione unica.

In tali casi è stato previsto che:

- qualora il rilascio di titoli abilitativi settoriali sia compreso nell'ambito di un'autorizzazione unica, le amministrazioni competenti per i singoli atti di assenso partecipano alla conferenza e l'autorizzazione unica confluisce nel PAUR (nuovo testo dell'ultimo periodo del comma 7); In altre parole, si dovrebbe evitare la duplicazione di procedimenti solo formalmente unificati nel PAUR finale, che in alcuni casi diventava un aggravio procedimentale ulteriore dopo la conclusione di iter separati di VIA e AU;
- qualora in base alla normativa di settore per il rilascio di uno o più titoli abilitativi sia richiesto un livello progettuale esecutivo, oppure laddove la messa in esercizio dell'impianto o l'avvio dell'attività necessiti di verifiche, riesami o nulla osta successivi alla realizzazione dell'opera stessa, l'amministrazione competente indica in conferenza le condizioni da verificare, secondo un cronoprogramma stabilito nella conferenza stessa, per il rilascio del titolo definitivo. Le condizioni

indicate dalla conferenza possono essere motivatamente modificate o integrate solo in presenza di significativi elementi emersi nel corso del successivo procedimento per il rilascio del titolo definitivo;

- o qualora uno o più titoli compresi nella determinazione motivata di conclusione della conferenza di cui al comma 7 attribuiscono carattere di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza, costituiscano variante agli strumenti urbanistici, e vincolo preordinato all'esproprio, la determinazione conclusiva della conferenza ne dà atto.

Il lotto oggetto di intervento è parte integrante di un'azienda agricola condotta dalla ditta **Remedia Amato**, Azienda agricola iscritta alla CCIAA di Roma al REA 858653 con attività prevalente ATECO 01.11.10 "Coltivazione di cereali", Partita Iva 054251205580. L'azienda condotta parte in proprietà e parte in affitto, ha una superficie complessiva di Ha.27.01.41 in un unico appezzamento, con un Orientamento Tecnico Economico "OTE" 151 "Azienda specializzata in cereali" e dimensione economica in € 24.936,25. L'azienda agricola ubicata in località "I Casaletti" risulta sulla via Boccea al civico 1115 il cui centro aziendale è alle coordinate 41.93098 N – 12.33035 E.

f) *Elenco particellare*

| COMUNE censuario | SEZIONE | FOGLIO | MAPP. | SUPERFICIE CATASTALE | QUALITA' | CL AS SE | REDDITI | |
|------------------|---------|--------|-------|----------------------|--------------------|----------|-----------------|-----------------|
| | | | | | | | DOMENICALE €. | AGRARIO €. |
| Roma | D | 335 | 651 | 10.88.21 | Seminativo irriguo | 2^ | 2.326,74 | 927,32 |
| Roma | D | 335 | 652 | 09.94.75 | Seminativo | 4^ | 667,87 | 282,56 |
| Roma | D | 335 | 652 | 03.55.91 | Seminativo irriguo | 2^ | 762,82 | 303,29 |
| Roma | D | 335 | 653 | 02.62.54 | Seminativo | 4^ | 176,27 | 74,57 |
| TOTALI | | | | 27.01.41 | | | 3.933,70 | 1.587,74 |

L'azienda Del Sig. Amato Remedia, che nel suo complessivo annovera 27.01.41 ettari, opera nel settore cerealicolo.

g) *La struttura dell'agricoltura*

In questa sezione oggetto è la struttura del sistema produttivo agricolo, attraverso l'analisi dell'azienda agricola che "costituisce una ben definita unità tecnica, che viene diretta o gestita da una o più persone, indipendentemente dal loro diritto alla terra, dalla forma giuridica delle gestioni, dalle sue dimensioni superficiali e dalla sua posizione logistica"⁸. La struttura produttiva all'interno del Comune di Roma presenta caratteri del tutto originali rispetto a quelli che si rinvencono sia nella Provincia, che nella Regione, che nello stesso territorio nazionale; in particolare sul territorio insistono ancora realtà aziendali le cui maglie si caratterizzano per dimensioni di circa dieci ettari. L'azienda in questione, in origine, vantava oltre 100 ha; oggi a seguito di frazionamenti e cambi di destinazioni d'uso, la sola parte di terreno rimasto ai fini "agricoli" si caratterizza per la presenza di un'azienda vincolata ad orientarsi verso pratiche di agricoltura sostenibile, nonostante le crescenti difficoltà che vedono la proprietà costretta a sub appaltare le lavorazioni con lo scopo della sopravvivenza per evitare l'abbandono delle colture. Appaiono evidenti le problematiche ambientali connesse a questo tipo di fenomeno: la riduzione della superficie si traduce in una contrazione del peso del sistema agricolo nel presidio territoriale. Un secondo elemento è di carattere produttivo, si è assistito ad una forte riduzione del patrimonio zootecnico bovino, con una sostanziale perdita di valore per la comunità agricola.

In origine l'impegno del conduttore e della sua famiglia nelle attività aziendali era prevalente; oggi ci si trova di fronte ad una drastica riduzione degli impiegati ed al ricorso di salariati, e con coltivazioni fortemente influenzate dalla Politica Agricola Comunitaria (PAC).

⁸ FAO, 1965, pag. 12.

Le dotazioni aziendali si desumono dall'osservazione dei macchinari, della superficie irrigua e degli edifici aziendali ivi presenti. Da un punto di vista delle dotazioni di macchinari, l'azienda presenta in genere una dotazione sufficiente, anche se si è assistito alla sostanziale diminuzione di macchinari propri, avvenuta nell'ultimo decennio, con il maggiore ricorso al contoterzismo.

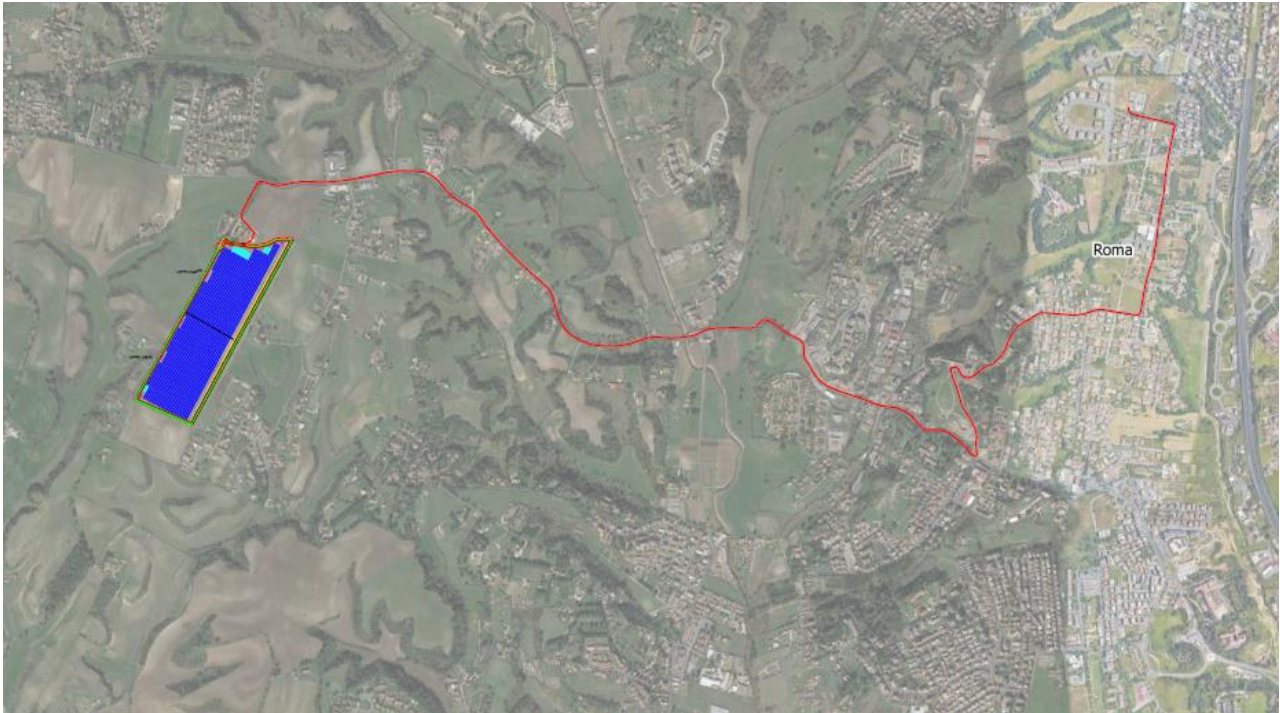


Figura 2 - Layout impianto comprensivo di cavidotto fino alle CP

h) Il paesaggio idrogeomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico il territorio dell'Agro Romano è caratterizzato da una parte maggiormente pianeggiante e da rilievi generalmente poco acclivi. Dal punto di vista morfologico l'area vasta in cui s'inserisce l'impianto è costituita da aree sub-pianeggianti poco ondulate e pedecollinari allungate in direzione sostanzialmente ortogonale alla linea di costa in cui sono abbastanza ben conservati lembi di terrazzi incisi dal reticolo idrografico.

Nelle aree d'impianto **NON** si evidenziano fenomeni di erosione incanalata, dissesti di varia entità, soliflusso e formazione di acquitrini.

i) Il paesaggio agrario di rilevante valore

Le aree d'impianto ricadono nella Tavola A del vigente PTPR in "PAESAGGIO AGRARIO DI RILEVANTE VALORE" normato dall' Articolo 25 P:

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.

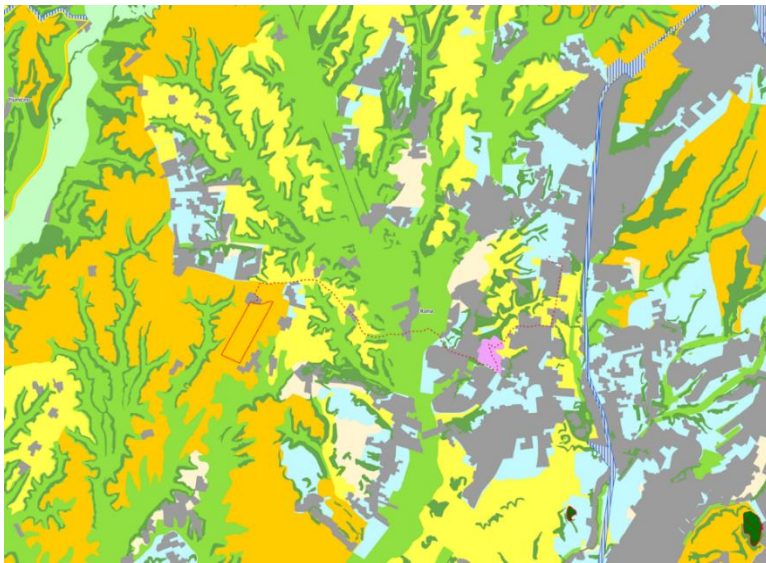


Figura 3 - Localizzazione impianto su tavola A del PTPR

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.

L'impatto ambientale significativo dovuto all'agricoltura, in questa porzione di territorio sito del futuro impianto agrivoltaico, è quello dell'omologazione del paesaggio. Gli ultimi decenni della sua storia agricola sono stati contrassegnati da un progressivo incremento delle tecnologie e da un

utilizzo del territorio con connotazioni e caratteristiche proprie più dei processi industriali, che non della semplice coltivazione di specie vegetali. Da un lato si è assistito ad un potenziamento delle tecniche di meccanizzazione e di controllo della vegetazione cosiddetta infestante nelle aree coltivate, con l'obiettivo di massimizzare le produzioni unitarie, dall'altro, dove questa strada non si è dimostrata remunerativa a causa di costi di gestione troppo elevati, si è affermata una netta tendenza all'abbandono delle aree rurali, così come si evince in alcuni appezzamenti limitrofi al sito d'impianto.

Così il paesaggio agrario è andato incontro ad un processo di progressiva omologazione: riduzione delle aree marginali ad alto valore ecologico, come le piccole aree boschive e le siepi; semplificazione dei consorzi vegetali coltivati, con l'introduzione della monocoltura spinta e la diminuzione delle rotazioni. Nelle aree limitrofe sono evidenti fenomeni di abbandono o tentativi di sostituire le tecniche tradizionali con quelle più moderne, con la conseguenza di aver innescato fenomeni di decadimento delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni e di dissesto delle zone collinari. L'omologazione del paesaggio ha comportato, quindi, una perdita di diversità ecosistemica: gli agro-ecosistemi che fino a poche decine di anni fa "sostenevano" comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate hanno progressivamente perduto questa capacità. Inoltre, la riduzione della diversità del paesaggio agrario comporta anche la perdita di funzioni ecologiche importanti. In particolare, numerosi studi hanno evidenziato le molteplici funzioni svolte dalle siepi e dai terreni di margine all'ambiente agricolo sul miglioramento della qualità delle acque superficiali e di falda, e sull'erosione del suolo⁹.

Sostanzialmente le aree di impianto sono interesse esclusivamente da seminativi. L'area d'impianto, nello specifico, è caratterizzata dalla presenza di seminativi a cereali autunno-vernini in rotazione con colture annuali a raccolto estivo e alternate a prati stabili regolarmente falciati.

Nell'ambito del paesaggio agrario di rilevante valore, la vocazione agricola del progetto agrivoltaico, unitamente alle indicazioni dell'Art 25 nelle norme del PTPR, lo rende perfettamente assimilabile nel contesto agrario dell'area.

j) Il paesaggio agrario di valore e il patrimonio agroalimentare

Nella presente sezione si descrivono i principali caratteri del paesaggio agrario su vasta area e dell'area d'impianto.

⁹ Vedi in proposito gli atti della Prima Conferenza Internazionale sulle "Buffer Zones", Oxford, August 1996

Nel territorio dell'Agro Romano l'omologazione del paesaggio agrario non ha avuto luogo nel modo diffuso e pervasivo che ha caratterizzato altre zone del Paese (Pianura Padana, maremme, fasce costiere adriatiche); sia per la conformazione collinare dell'Agro, che per il tipo di attività agricola praticata, questo fenomeno ha assunto rilevanza maggiore nel fondovalle e, in particolare, nella zona alluvionale del Tevere.

Per riuscire a leggere le differenze all'interno di aree omogenee, secondo il CORINE sarebbe necessario un approfondimento di analisi basato sulle informazioni rilevabili dalle foto aeree (disponibili, in genere, in scala comprese tra 1: 10.000 e 1: 35.000) e su sopralluoghi sul campo. Un'analisi di dettaglio delle modificazioni del paesaggio avvenute nell'Agro Romano richiederebbe tempi e modalità incompatibili con gli scopi del presente lavoro. Ciò che è invece utile per gli obiettivi del progetto, è avere un'idea di massima dei diversi livelli di "qualità ambientale" del paesaggio agricolo, in particolare della classe di uso del suolo "seminativo", la più significativa in termini di estensione, ovvero la classe del terreno oggetto di impianto. Per fornire queste informazioni ci si è basati su studi esistenti¹⁰ e su sopralluoghi effettuati sul campo.

Percorrendo il territorio dell'Agro Romano in senso orario, partendo dalla piana alluvionale del Tevere, a valle di Roma. Il primo paesaggio che incontriamo, nella valle del Tevere e nella pianura costiera di Fiumicino, è quello prodotto dalla bonifica. Si tratta di un'area destinata prevalentemente alla coltura di seminativi irrigui, con aree significative a colture ortive. La fisionomia attuale del paesaggio della bonifica è caratterizzata da ampi appezzamenti intervallati dai canali di bonifica e da frequenti scoline per il drenaggio delle acque. Gli elementi più importanti, dal punto di vista ambientale, di questo paesaggio sono proprio i canali di bonifica e la loro vegetazione riparia (erbacea igrofila, ma anche arborea): i canali, infatti, svolgono una funzione "vicariante" degli ecosistemi umidi che un tempo caratterizzavano l'area. In questa zona, il reticolo di bonifica è andato incontro ad una progressiva "artificializzazione": in molti casi, infatti, l'alveo è stato rivestito di calcestruzzo. La vegetazione riparia naturale lungo i canali è stata completamente rimossa o sostituita da filari di Eucaliptus: fanno eccezione rari casi di vegetazione riparia autoctona che, nella zona della Riserva Statale del Litorale Romano, sono stati opportunamente cartografati¹¹. Proseguendo verso Nord troviamo la zona della Magliana e del Rio Galeria, dove ampie aree di edificato discontinuo e cave si alternano alle aree a seminativo. Il limite occidentale di questa zona è segnato dall'azienda pubblica di Castel di Guido, nella quale sono presenti anche ampie fasce di vegetazione naturale e colture arboree: questa area conserva un notevole valore ambientale e gli impatti più rilevanti derivano dalla regimazione dei corsi d'acqua. Tutta l'ampia fascia che circonda il Raccordo Anulare fino alla valle del Tevere a Nord di Roma è caratterizzata dal paesaggio tipico della campagna romana, ancora in discreto stato di conservazione: in questa area gli impatti maggiori sono dovuti agli usi impropri delle aree di margine, limitatamente alle zone edificate che costeggiano il GRA e le strade più importanti (Boccea, Acquafredda, Cassia, Due Ponti, Grottarossa, Flaminia). Nella piana del Tevere a Nord di Roma, l'omologazione del paesaggio è piuttosto evidente. Se si eccettua una ridottissima fascia di vegetazione riparia sulle sponde del Tevere, tutta la vegetazione arborea, che segnava la tessitura agricola dei campi, è oggi scomparsa. Lo stesso reticolo di drenaggio appare completamente privo di vegetazione. Proseguendo verso Est incontriamo l'Area Protetta della Marcigliana. In questa zona, dove sono presenti ampi spazi a vegetazione naturale, i seminativi sono ancora quelli tipici della campagna romana, qui in buono stato di conservazione. Gli impatti maggiori riguardano il reticolo dei fossi, che ha spesso subito trasformazioni, e l'alterazione del paesaggio dovuta alla forte presenza degli elettrodotti che partono dalla sottostazione elettrica dell'ACEA. Dai limiti del Parco della Marcigliana fino a quello dell'Appia Antica si estende la zona dell'Agro Romano maggiormente erosa a causa dell'edificazione. In quest'area sono maggiori i rischi di usi impropri della zona agricola, proprio per la grande estensione dei margini tra edificato e campagna. Una parte consistente dei seminativi è destinata al pascolo, mentre il reticolo idrografico minore

¹⁰ Gli studi utilizzati sono: il volume *Ecosistema Roma*, già citato; il volume e la cartografia *Il paesaggio geologico e i geotipi della campagna romana*, edito da Palombi, a cura del Comune di Roma ed ENEA, 1997; gli studi realizzati da Ecomed a supporto del Piano di Gestione della Riserva del Litorale, ancora non pubblicati.

¹¹ La cartografia è stata effettuata da Ecomed nell'ambito degli studi preliminari per il Piano di Gestione della Riserva del Litorale.

ha subito un notevole processo di artificializzazione¹²: molti fossi, infatti, sono stati chiusi e trasformati in collettori fognari. Ciononostante, sono ancora presenti scorci suggestivi di campagna romana curiosamente interclusi nella città. Nella zona Sud, che include il Parco dell'Appia Antica, il territorio tra l'Ardeatina e la Laurentina e il Parco di Decima Malafede, l'area a seminativo è ancora quella tipica della campagna romana, in buono stato di conservazione. Gli impatti maggiori sono ancora una volta a carico del reticolo idrografico, in particolare nelle zone di fondovalle (Fosso della Caffarella e Fosso di Malafede). Da questo sintetico quadro sulle caratteristiche del paesaggio intorno a Roma, si evince che, se si eccettuano alcune aree, l'Agro Romano presenta ancora una struttura ben diversificata, in grado di supportare una ricca comunità biologica. Questa analisi, d'altra parte, è confermata dai dati esistenti sulla biodiversità nel territorio del Comune di Roma. L'Atlante della Flora di Roma attesta che, nell'area compresa dal Grande Raccordo Anulare (l'anello autostradale lungo 68,3 Km che circonda la città, racchiudendo un territorio di circa 360 Km²), vivono 1200 specie di piante, circa 1/5 dell'intera flora italiana, che conta in totale 5.599 specie. Anche dal punto di vista qualitativo la flora di Roma è di notevole interesse, poiché circa l'80% delle specie è autoctona e solo il 20% è costituito da essenze esotiche importate dall'uomo: nelle città del Centro Europa, tale rapporto percentuale è in media di 50 e 50. Quanto alla fauna, sono state censite ben 144 specie di vertebrati terrestri, tra cui 14 specie di rettili, 101 di uccelli e 23 di mammiferi, cui vanno aggiunte altre 7 specie "alloctone" introdotte dall'uomo negli ultimi anni. Solo a Roma nidifica circa il 50% degli uccelli nidificanti nel Lazio. Una tale ricchezza di biodiversità, in un'area fortemente antropizzata come quella interna al GRA, è un segno evidente che il territorio che circonda la città è ancora capace di offrire un habitat "sano".

Nello specifico l'area in progetto si caratterizza per seminativi d'impronta tradizionale a maglia generalmente medio-ampia e più o meno infrastrutturati da vegetazione non colturale. In particolare, con presenza di seminativi a cereali autunno-vernini estensivi d'impronta tradizionale senza presenza di infrastrutturazione ecologica degna di rilievo. Le dinamiche evolutive evidenziano un'area trasformata rispetto alla sua conformazione originaria con presenza di una maglia medio-piccola e una scarsa vegetazione di corredo.

Di ridotta importanza areale appare il contributo delle tipologie colturali quali oliveti e vigneti.

Da un punto di vista della conduzione agronomica, le aree a seminativo sono gestite secondo il principio della rotazione colturale, intervallando colture miglioratrici, colture depauperanti e colture da rinnovo, secondo l'approccio colturale della rotazione aperta. Tipicamente nei seminativi, visto anche lo scarso valore economico dei raccolti, le lavorazioni non sono mai pesanti e si limitano ad una rippatura (a 5 cm) e ad una aratura (a 20 cm) in funzione della pesantezza dei suoli e, naturalmente, della coltura che si prevede di seminare e coltivare nell'appezzamento lavorato. Le operazioni di concimazione, infine, sono eseguite alla semina e, in alcuni casi, in copertura.

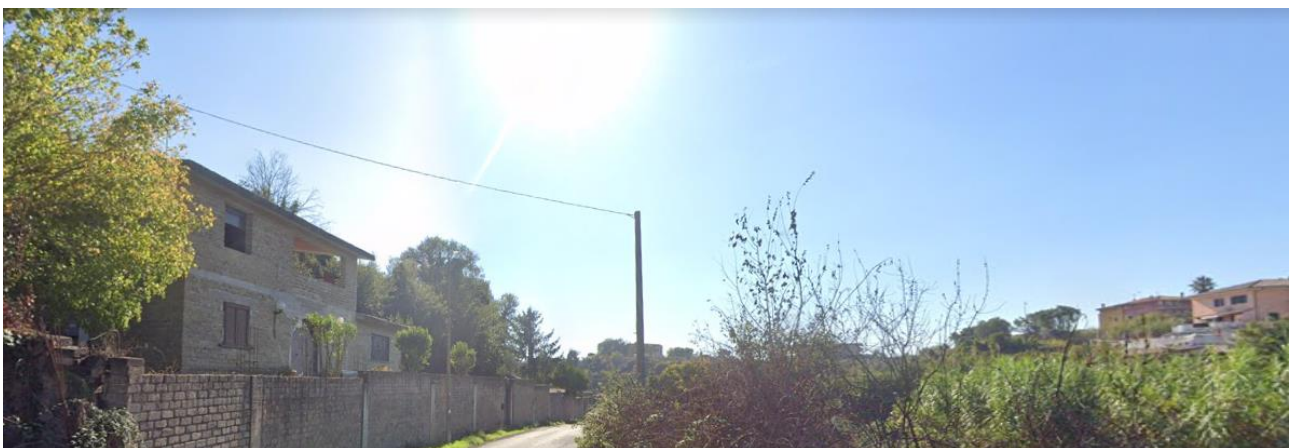
k) Il paesaggio insediativo e antropico

Dal punto di vista insediativo l'area vasta è caratterizzata da edificato che da rurale sparso si è evoluto in "residenziale e agricolo-produttivo" in gran parte oggetto di successivi rimaneggiamenti che hanno introdotto elementi incongrui modificandone del tutto i caratteri originari così da determinarne un impoverimento del valore architettonico. In generale, il territorio incluso all'interno del complesso "consortile aziendale" è punteggiato da diversi manufatti, i quali presentano un edificato residenziale talora incoerente, pur se inserito nel vincolo puntuale "rurali-identitari Casale i Casaletti" della Tav. B del vigente PTPR.

¹² In questa zona è in corso il primo progetto sperimentale di recupero e rinaturalizzazione di un fosso (il fosso di Torbellamonaca) attivato nel territorio romano. Il progetto è stato avviato con la collaborazione di ACEA ed Ecomed nell'ambito del programma Urban, cofinanziato dalla Comunità Europea.

l) Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

Sebbene l'agroecosistema ondulato a maglia ampia dell'Agro Romano presenti alcuni elementi di riconoscibilità del paesaggio agrario tradizionale (seppur con numerosi elementi incongrui), non si rilevano nell'areale d'intervento sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale o sovralocale. In particolare, gli edifici residenziali e gli annessi agricoli sparsi nel territorio non presentano caratteri architettonici di valore o di riconoscibilità e spesso sono stati oggetto di numerosi rimaneggiamenti che ne hanno modificato radicalmente i connotati. Con riferimento all'edificato rurale e, in particolar modo, ai fabbricati a servizio dell'agricoltura si ravvisano elementi di degrado edilizio o mancanza di finiture anche consistenti.



m) Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica

Sebbene, come detto, il paesaggio agrario in cui è inserito il progetto presenti alcuni elementi di riconoscibilità dell'agroecosistema tradizionale, non rappresenta di per sé un ambito a valenza simbolica né costituisce un insieme di luoghi celebrati per i caratteri paesaggistici eccezionali; inoltre presenta alcuni elementi di degrado e incongruenza (i.e. tessuto residenziale rimaneggiato privo d'interesse architettonico e presenza di fabbricati per lo più produttivi o a carattere di produzione amatoriale incongrui per tipologia e materiali, ecc.).

n) Dinamiche evolutive

Lo studio cartografico evidenziato nel SIP ha evidenziato come l'evoluzione degli usi del suolo nell'area di studio dal primo dopoguerra ai giorni nostri abbia seguito un andamento piuttosto omogeneo e comune a tante aree agricole di collina, quale quella in oggetto. Le cause dell'attuale assetto strutturale della matrice rurale dell'ambito e delle ridotte dinamiche evolutive che l'hanno interessata è infatti da ricondursi alla stratificazione di diversi fattori economici, sociali e tecnologici che si sono succeduti nel periodo storico di riferimento.

Pur semplificando è necessario rammentare, tra questi, i seguenti:

- accorpamento fondiario conseguente alla meccanizzazione agricola del primo dopoguerra;
- conversione di colture ad alto fabbisogno di manodopera (i.e. colture arboree, vigneti, frutteti) in colture a minore fabbisogno (seminativi avvicendati);
- industrializzazione e conseguente abbandono delle campagne nonché ridotto ricambio generazionale del mondo rurale;
- effetti della PAC (Politica Agricola Comunitaria) sulle vaste aree collinari che hanno determinato una forte banalizzazione degli agro ecosistemi verso sistemi monoculturali.

In particolare, gli effetti, anche sinergici, di queste forze (economiche, sociali, tecnologiche e politiche) nel periodo di riferimento hanno determinato una ridotta alterazione della matrice rurale del territorio – ampiamente diffusa già nel primo dopoguerra –determinando soltanto accorpamenti fondiari e trasformazione delle colture arboree in colture erbacee e seminativi.

Dal punto di vista evolutivo il tessuto rurale in cui ricade l'area d'impianto ha subito poche modifiche, ad eccezione di qualche variazione di destinazione rurale, osservando la permanenza del tessuto agrario che nel tempo è rimasto quasi invariato in termini di estensione superficiale. La scarsa dotazione in infrastrutture ecologiche e la superficie a bosco è rimasta sostanzialmente invariata. Dal punto di vista insediativo si osserva che buona parte dell'edificato rurale sparso e le infrastrutture era già presente negli anni '70. Nell'area inoltre non sono presenti grandi infrastrutture né poli industriali.

o) Principali caratteri di degrado

L'ambito paesaggistico in cui ricadono il Lotto di impianto e le relative opere di connessione non presenta importanti elementi di degrado dal punto di vista paesaggistico ad eccezione del tessuto residenziale che appare rimaneggiato anche mediante inserimento di elementi incongrui e talora in stato di deterioramento. Ugualmente la presenza di fabbricati legati ad attività produttive anche a carattere rurale ed industriale (ricoveri, capannoni, depositi, officine, ecc.) talora risulta incoerente per tipologia e materiali con il contesto alterando l'immagine paesaggistica del tessuto agrario d'inserimento. Anche le pertinenze presenti nel lotto, riconducibili a sistemi colturali e particellari non molto complessi, presentano forme di costruzione ordinata attorno al nucleo che "fu originario" ma che ad oggi si presentano improvvisati non giovando al quadro paesaggistico del contesto.

p) Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici

L'area d'impianto per un solo tratto di circa 800 ml, su Via Boccea, e distante dal sito di impianto oltre i 500 ml, relativamente alla Tavola C è lambita da:

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale – art. 143 D.Lvo 42/2004 – Visuali: Punti di vista – Percorsi Panoramici artt. 31bis e 16 L.R. 24/98

L'area di impianto è inserita in "Aree a connotazione specifica – Parchi archeologici e culturali – artt. 31 ter L.R. 24/98".

Il cavidotto interrato, per un tratto di 2,50 Km lungo Via Boccea, prima di proseguire lungo Via di Selva Nera, attraversa aree dei Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR – Beni del Patrimonio Culturale – Sistema dell'insediamento Archeologico – Viabilità Antica (fascia di rispetto 50 mt) "Forma Italiae" Unione Accademica Nazionale – Istituto di Topografia Antica dell'università di Roma "Carta Archeologica" prof. Giuseppe Lugli

L'area, è posizionata in posizione decentrata rispetto ai nuclei residenziali limitrofi e dalla viabilità primaria, in quanto posta direttamente all'interno di un'azienda che fa parte di una proprietà più grande il cui accesso è riservato ai soli residenti e proprietari del "consorzio", risultando, pertanto, percepibile soltanto dalle strade secondarie poste nell'intorno territoriale oltre che da alcuni edifici multipiano, su Via Carezzano.

Limitrofo all'impianto è il bene rurale identitario trp_0246 censito sul PTPR (Tavola B) e relativa fascia di rispetto (50m) che si trova a Nord-Ovest rispetto del parco agrivoltaico.

Infine, a circa 130 m dal confine nord dell'impianto vi è un Area di Visuale censita in Tav. A del PTPR.

q) *Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica*

Sebbene, come detto, il paesaggio agrario in cui è inserito il progetto presenti alcuni elementi di riconoscibilità dell'agroecosistema tradizionale, non rappresenta di per sé un ambito a valenza simbolica né costituisce un insieme di luoghi celebrati per i caratteri paesaggistici eccezionali in quanto presenta numerosi elementi di degrado e incongruenza (i.e. tessuto residenziale rimaneggiato privo d'interesse architettonico presenza di fabbricati per lo più produttivi o a carattere di produzione amatoriale incongrui per tipologia e materiali, ecc.) che ne compromettono il valore intrinseco. Nello specifico il contesto di 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. 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. La tutela è volta alla salvaguardia della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del suolo, che viene garantita dalla connotazione agrivoltaica del progetto.

r) *Prelievi idrici per l'irrigazione*

Una delle cause di impatto ambientale caratteristica dell'attività agricola è il prelievo di acque per uso irriguo, che può avvenire da acque superficiali o sotterranee. Nel primo caso, la sottrazione di acque al deflusso superficiale può provocare diversi effetti ambientali: riduzione della capacità di autodepurazione, riduzione del trasporto solido e conseguente erosione costiera; nel secondo caso, al sovrasfruttamento delle falde sono legati fenomeni di subsidenza e, nelle aree costiere, di intrusione salina. Poiché, però, la gran parte del territorio dell'Agro Romano presenta colture non irrigue, questo tipo di impatto non rappresenta una vera e propria emergenza. Fanno eccezione le aree della valle del Tevere e della pianura costiera, dove sono diffuse colture irrigue che utilizzano spesso acqua di falda. Secondo la Relazione sullo Stato dell'Ambiente a Roma, gli emungimenti dalla falda non hanno ancora provocato fenomeni di intrusione salina, ma il rischio non può essere escluso.

s) *Perdita di diversità genetica delle specie coltivate ed allevate*

La selezione di specie sempre più produttive, affiancata all'uso congiunto degli input chimici precedentemente citati, porta spesso l'agricoltore ad utilizzare solo le varietà maggiormente produttive, abbandonando quelle meno convenienti che con il tempo divengono estinte. Questo comporta la conseguente erosione e perdita di patrimonio genetico. Per questi ed altri motivi la nuova PAC incentiva la conservazione delle specie in via d'estinzione e numerosi istituti di ricerca stanno creando le "banche genetiche". Nell'Agro Romano la riduzione delle specie coltivate è molto più evidente nei comparti produttivi ad alto Valore Aggiunto: zootecnico, ortivo e vitivinicolo. Nel settore vitivinicolo, ad esempio, si è verificata la perdita di alcune varietà tipiche di uva come il Bellone, l'Ottone, il Cacchione ed il Greco. Questa perdita, legata al cambiamento dei vecchi sistemi di coltivazione "a cordone speronato" ("gazenave"), caratterizzanti il paesaggio collinare, ha profondamente mutato i connotati agricoli e paesaggistici dell'Agro.

La ricerca di varietà antiche che potrebbero essere ancora rispondenti alle moderne esigenze produttive sarebbe auspicabile sotto un duplice profilo: da un lato, consentirebbe di avere varietà poco esigenti in termini di input esterni, dall'altro di valorizzare la tipicità del prodotto da un punto di vista commerciale.

Per quanto attiene le colture seminate, cereali in particolare, nell'Agro Romano si assiste ad un notevole sviluppo della ricerca genetica. Tramite incroci e selezioni si cercano di realizzare nuove varietà particolarmente produttive, in quanto maggiormente in grado di assorbire input esterni, derivanti principalmente dalle concimazioni azotate. Ad esempio "il creso", varietà di frumento duro selezionata con prove effettuate in località Castel Porziano, è capace di produrre anche 100 quintali per ettaro proprio perché capace di utilizzare notevoli dosi di concimi azotati.

Per quanto riguarda la zootecnia, la razza più diffusa tra i bovini è la "Frisona italiana", in realtà di origine olandese naturalizzata italiana; tra i suini le razze allevate sono esclusivamente LargeWhite e Landrace; gli avicoli vedono molte razze rappresentate, raramente italiane. Gli allevamenti ovini hanno subito negli anni dei cambiamenti: ad esempio, la razza sopravvissana si è quasi estinta per lasciare il posto ad altre razze specializzate nella produzione di latte o di carne. L'allevamento per la produzione di lana, infatti, non è più conveniente, vista la concorrenza del prodotto estero qualitativamente migliore. L'allevamento ovino, comunque, presenta ancora accentuate caratteristiche di compatibilità ambientale e i mutamenti avvenuti non sono stati totali: ad esempio, si trovano tuttora allevate razze italiane (principalmente comisana, sarda, appenninica) e, di norma, gli animali vengono ancora portati a pascolare.

2. CONSIDERAZIONI SULLE SCELTE PROGETTUALI DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Nella presente relazione vengono descritte le motivazioni tecnologiche ed ambientali che hanno determinato le scelte progettuali, ed i diversi effetti sull'ambiente che il progetto prescelto avrà sia in fase di costruzione che di esercizio, estendendo l'analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali ad un'area vasta attorno al sito dell'impianto. Gli effetti dell'impatto sulle varie componenti sono studiati all'interno di aree di diversa estensione in funzione della distanza massima di possibile impatto.

Le tecniche progettuali adottate per limitare il consumo di risorse naturali del presente progetto sono riassumibili come segue:

- Utilizzo di pannelli con la massima efficienza e con un layout compatto per ridurre l'occupazione di suolo e massimizzare la potenza installata e la producibilità dell'impianto;
- Realizzazione della viabilità d'impianto in macco per evitare l'artificializzazione del suolo;
- Utilizzo della tecnica di semplice infissione nel suolo per le strutture dei pannelli e per i pali della recinzione perimetrale, per evitare lavori di scavo e il ricorso a plinti di fondazione o altre strutture ipogee;
- Mantenimento parziale dell'area sotto i pannelli allo stato naturale per evitare il consumo e l'artificializzazione del suolo e, nelle parti accessibili, coltivata a foraggiere;
- Realizzazione dei cavidotti esterni ed interni all'impianto a margine della viabilità esistente, per evitare escavazioni nel terreno naturale;
- Pulizia dei pannelli con idropultrici a getto, per evitare il ricorso a detergenti e sgrassanti che andrebbero a modificare le caratteristiche del soprassuolo.

Il progetto di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO₂ e si suppone che questa sostituisca delle fonti energetiche convenzionali. Sono infatti impianti "modulari" che sfruttano l'energia solare (fotoni) convertendola direttamente in energia elettrica. I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le ridotte esigenze di manutenzione, la semplicità di utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale basso; l'energia solare è infatti una risorsa pulita e rinnovabile, i vantaggi del suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici, sono di diversi tipi: ambientali, sociali, economici, ecc. e possono essere così riassunti:

- Assenza di qualsiasi tipo di emissione inquinante;
- Risparmio di combustibili fossili;
- Affidabilità degli impianti che garantiscono il mantenimento dei soprassuoli e della naturale conformazione del terreno dopo il loro posizionamento;
- Costi di esercizio e manutenzione ridotti al minimo;
- Modularità del sistema;
- La totale restituibilità del terreno all'uso agricolo a fine vita dell'impianto, pur continuando, durante la fase produttiva dello stesso, le coltivazioni agricole.

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, e dall'esame di quelli che sono stati denominati "indicatori", si rileva come il progetto proposto sia pienamente compatibile con i vincoli e le norme insistenti sul territorio.

L'installazione del campo agrivoltaico è in linea con le direttive e le linee guida del settore energetico, consentendo la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, la diffusione dello sfruttamento di fonti di energia rinnovabile e il risparmio, a livello globale, in termini di emissioni di gas climalteranti.

Per tali motivi, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa "sole" presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per il raggiungimento di tale obiettivo, la verifica dell'impatto visivo dell'impianto ha rappresentato l'elemento fondamentale della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stata considerata uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento dei moduli e delle cabine, della forma dell'impianto e delle relative opere di mitigazione.

La potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del paesaggio viene di seguito riassunta attraverso le modificazioni e le misure intraprese a scopo precauzionale.

I terreni oggetto di intervento hanno andamenti morfologico – orografici che variano dal pianeggiante al moderatamente acclive. Le acclività sono comunque particolarmente modeste date le modeste altitudini sopra il livello del mare. Per questo motivo, unitamente al fatto che la tipologia adottata tracker, le opere di livellamento dei terreni saranno ridotte al minimo indispensabile a rendere uniforme e praticabile le superfici che potrebbero causare asperità e pericoli alla viabilità ed alle operazioni di manutenzione. La morfologia dei terreni, in linea generale, non verrà cambiata.

I terreni oggetto di intervento sono privi di vegetazione ad alto fusto. I rari esemplari presenti sono stati censiti e verranno lasciati in loco; è naturale la presenza di cotico erboso durante la fase di riposo. Le opere previste sono dirette ad effettuare scavi di scoticamento per una profondità media di cm 20, esclusivamente rivolti a questo tipo di vegetazione e nelle aree interessate dalle lavorazioni.

Gli elaborati grafico progettuali riportano gli skyline dai quali è possibile prendere atto dell’impatto dell’opera sulle visuali d’insieme nelle quattro direzioni geografiche principali, dalle quali appare evidente la compatibilità visiva con l’ambiente naturale ed antropizzato circostante. (cfr SWE – BCC-LO.05)

Per la tipologia di insediamento nel territorio di appartenenza non si verificano, con il tipo di progetto proposto, modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell’equilibrio idrogeologico, così come si evince dalla relazione geologica allegata.

Il sistema insediativo storico, che attraverso tracce, segni ed edifici collega la situazione presente alla storia che l’ha preceduta e ne individua la continuità, si effettua mediante la ricognizione degli elementi, puntuali e spaziali, presenti nel luogo. Le opere di progetto pur essendo inserite in un contesto cartografico (PTPR) in siti di interesse archeologico, per la parte inerente il cavidotto, non andranno ad interferire in alcun modo, né in fase di cantiere né in fase di esercizio, con quelle che potrebbero configurarsi come “possibili ritrovamenti”, in quanto, tutte le operazioni di scavo verranno effettuate sotto l’alta sorveglianza di funzionari specializzati (archeologo).

Ci troviamo di fronte ad un paesaggio ancora parzialmente agricolo, circondato da edilizia residenziale ed industriale. Gli interventi messi in atto su tale paesaggio non sono tali da modificare caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell’insediamento storico (agricolo) in quanto, le modificazioni del territorio apportate dallo stesso sono ampiamente attenuate dalle opere di mitigazione previste.

Il progetto tende parzialmente a modificare quella che è l’ottica corrente di questi luoghi; il territorio volge verso un continuo mutamento e quello che prima erano considerate attività produttive del territorio in realtà stanno convertendosi in diverse forme di attività anch’esse produttive, l’agrivoltaico in questione ne è un esempio, in quanto va ad implementare l’attività agricola attualmente in essere non solo dal punto di vista produttivo ma anche economico.

La tipologia di insediamento nel territorio non coinvolge modificazioni dei caratteri strutturali del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama particellare, ecc.), nonostante il carattere agronomico venga temporaneamente modificato, ed implementato dal solo punto di vista agronomico mediante introduzione di nuove essenze arboree ed arbustive, il fatto che, dopo la dismissione dell’impianto verrà totalmente ripristinato lo stato dei luoghi ante operam, si vanno ad escludere modificazioni permanenti.

3. SCELTE VEGETAZIONALI E DI GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO

Il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo (che, come vedremo in seguito, risulta essere quello più incisivo) volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento.

Le Linee Guida per i Paesaggi Industriali suggeriscono una serie di attenzioni e criteri progettuali finalizzati al miglioramento della relazione tra intervento e contesto prossimo, in particolare si soffermano sulla necessità di definire e disegnare i bordi dell'impianto.

I bordi di un impianto fotovoltaico costituiscono l'interfaccia visivo percettiva tra sito e contesto, ma anche una sorta di zona ecotonale per assicurare la continuità ecologica della rete in cui è inserito l'impianto.

Il bordo ha molteplici funzioni:

- Perimetrazione e definizione spaziale dell'impianto;
- Connettività ecosistemica;
- Mitigazione degli impatti visivi.

Partendo dal presupposto che il progetto prevede la realizzazione di un campo AGRIVOLTAICO, come quinta di mitigazione, è stato scelto di impiantare delle essenze arboree e arbustive che vedrà la messa a dimora di esemplari di età già avanzata; si cercherà di favorire lo sviluppo diametrico che porti, tramite le operazioni di potatura, alla formazione di una chioma ad ombrello con altezza massima della pianta non superiore ai 3-5 metri. Trattasi di un sistema di alberature ed arbusti lungo il perimetro nel rispetto della vocazione agro-pedologica di questa porzione territoriale dell'Agro Romano.

Più in generale, in considerazione delle caratteristiche pedoclimatiche analizzate e sulla base delle informazioni disponibili, la zona presenta suoli adatti ad usi agricoli estensivi, pascolo naturale o migliorato, forestazione produttiva e conservativa.

In base alle caratteristiche del sito, e considerata l'attuale semplificazione floristica delle aree, non sembrano sussistere ostacoli all'inserimento di composizioni costituite principalmente da arbusti funzionali alla formazione di adeguate fasce di mitigazione con spiccate caratteristiche della naturalità dei luoghi.

In considerazione della tipologia e della giacitura dell'area e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, l'opera di mitigazione dell'impianto agrivoltaico sarà volta alla costituzione di fasce vegetali perimetrali costituite sulla base sia delle caratteristiche della vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro che di quelle pedo agronomiche, sia delle caratteristiche degli esemplari presenti in situ appartenenti alla macchia mediterranea spontanea, con spiccata tolleranza a periodi siccitosi. L'inserimento di mitigazioni così strutturate favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici sia legati alla spontaneità dei luoghi che alle loro vocazioni agricole. Le mitigazioni verranno dunque realizzate secondo criteri di mantenimento dell'ambiente, coerenza rispetto alla vegetazione sussistente, al fine di ottenere spontaneità della mitigazione.

L'analisi degli impatti visivi conterrà anche un esame puntuale dei punti di vista.

L'effetto della mitigazione sull'impatto visivo è notevolmente benevolo sia dal punto di vista paesaggistico/ambientale che agricolo per le attività che, di conseguenza, ivi si svolgeranno e daranno rendimento.

La percezione dell'ambiente cambia a causa dell'installazione dell'impianto fotovoltaico; grazie alle opere di mitigazione proposte, sulle quali l'azienda investirà in maniera abbastanza importante, la percezione sul paesaggio non verrà più influenzata, registrando, tra le altre cose, un notevole beneficio sia per la flora che la fauna locale.

Andrà quindi considerata, a livello di impatto visivo, non la superficie occupata effettivamente dall'impianto, bensì quella che, grazie all'inserimento delle sopra citate fasce vegetali, risulterà effettivamente visibile.

L'apporto della mitigazione, in termini di valutazione oggettiva dell'impatto visivo, risulterà decisivo.

Una delle soluzioni emergenti 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;
- Implementazione di uno sviluppo sostenibile del territorio, attraverso progetti che possano fare da linea guida ad altre realtà.

a) Mitigazioni

L’azienda condotta parte in proprietà e parte in affitto, ha una superficie complessiva di Ha.27.01.41 in un unico appezzamento, con un Orientamento Tecnico Economico “OTE” 151 “Azienda specializzata in cereali” e dimensione economica in €.24.936,25. L’azienda agricola ubicata in località “I Casaletti” risulta sulla via Boccea al civico 1115 il cui centro aziendale è alle coordinate 41.93098 N – 12.33035 E.

| COMUNE censuario | SEZIONE | FOGLIO | MAPP. | SUPERFICIE CATASTALE | QUALITA’ | CL AS SE | REDDITI | |
|------------------|---------|--------|-------|----------------------|--------------------|----------|---------------|------------|
| | | | | | | | DOMENICALE €. | AGRARIO €. |
| Roma | D | 335 | 651 | 10.88.21 | Seminativo irriguo | 2^ | 2.326,74 | 927,32 |
| Roma | D | 335 | 652 | 09.94.75 | Seminativo | 4^ | 667,87 | 282,56 |
| Roma | D | 335 | 652 | 03.55.91 | Seminativo irriguo | 2^ | 762,82 | 303,29 |
| Roma | D | 335 | 653 | 02.62.54 | Seminativo | 4^ | 176,27 | 74,57 |
| TOTALI | | | | 27.01.41 | | | 3.933,70 | 1.587,74 |

L’azienda Del Sig. Amato Remedia, che nel suo complessivo annovera 27.01.41 ettari, opera nel settore cerealicolo.

I terreni oggetto dell’intervento AGRIVOLTAICO, parte integrante dell’azienda sopra descritta, risultano attualmente coltivati prevalentemente a grano tenero e favino da granella (Vicia faba minor). Risulta in piccola parte anche foraggere temporanee.

| COLTIVAZIONI | IN COLTURA PRINCIPALE | |
|-------------------|-----------------------|-----------------|
| | | S.A.U. |
| FAVINO | HA. | 10.54.38 |
| GRANO TENERO | HA. | 12.96.13 |
| ERBAIO TEMPORANEO | HA. | 02.95.61 |
| TARE ED INCOLTI | HA. | 00.55.30 |
| TOTALE | HA. | 27.01.41 |

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. 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.

Per «sieve» si è intesa una struttura vegetale «plurispecifica» (composta da due o più specie) ad andamento lineare, con distanze di impianto irregolari, preferibilmente disposta su più file, 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.

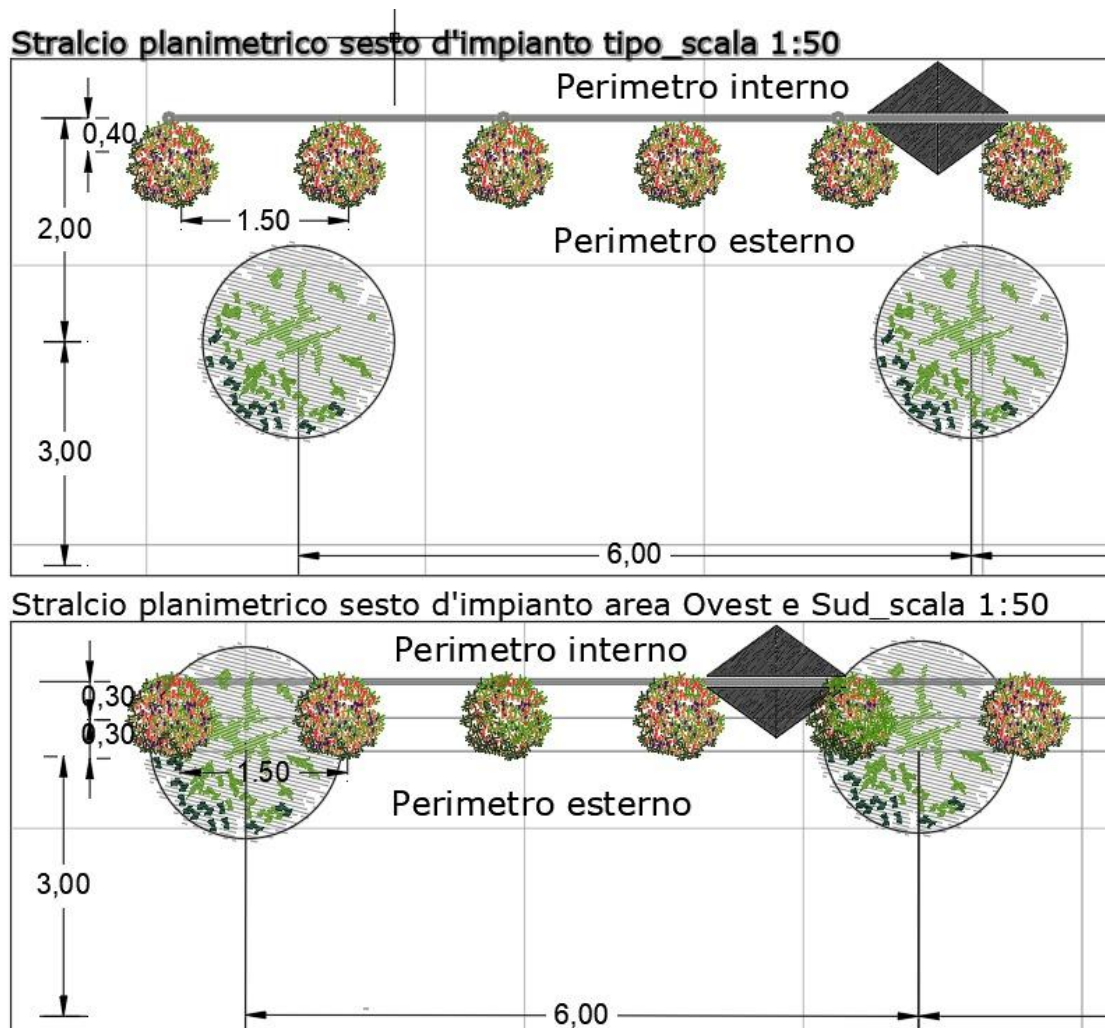


Figura 4 - Stralcio planimetrico del sesto d'impianto della mitigazione

La siepe è stata pensata e progettata sarà composta da:

STRATO APICALE:

- **specie Olea Europea – varietà Frantoio**
- **specie Corbezzolo (*Arbutus unedo*)**

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.

In quest'area sia per favorire l'allevamento di api che per una corretta opera di mitigazione paesaggistica si prevede un impianto di **STRATO BASALE** con essenze arboreo arbustive caratterizzate da:

- ***Spartium junceum***
- ***Malva sylvestris***
- ***Rubus fruticosus***
- ***Prunus spinosa***

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'impianto delle essenze verrà effettuato nel rispetto di quanto previsto dall'art. 892 del codice civile (alberi di alto fusto): distanza non inferiore a tre metri dal confine, salvo che il regolamento locale preveda una distanza maggiore.

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

| MITIGAZIONI | n. essenze (cad) |
|---|------------------|
| STRATO APICALE | |
| Olea Europea | 358 |
| 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 | |
| Corbezzolo | 1426 |
| FORAGGERE | |
| Lolium | Ha 7.81.61 |
| Trifoglio | Ha 7.81.62 |
| Totale coltivazione foraggera | Ha 15.63.23 |

Pertanto, l'impianto sul terreno della SIEPE, per quanto rivesta un costo iniziale importante, per le cospicue spese di impianto, costituirà un valido riequilibrio, in chiave agronomica, dei dettami naturalisti ed ambientali di compensazione dell'impatto ambientale creato dall'impianto agrivoltaico.

Le misure di mitigazione qui proposte permetteranno di migliorare le incidenze dirette e indirette sulla fauna e flora dell'area in accordo con il D.G.R. n. 612 del 16/12/2011 e D.G.R. n. 162 del 14/04/2016 e ss.mm.ii.

A tal fine il progetto prevederà, inoltre:

Le recinzioni perimetrali dell'impianto avranno, ogni 100 m di lunghezza, uno spazio libero verso terra di altezza circa 50 cm e larghi 1 m, al fine di consentire il passaggio della piccola fauna selvatica. In corrispondenza dei ponti ecologici presenti, quali fasce arborate lungo gli impluvi, il franco da terra si estenderà lungo tutta la recinzione. **Effetti positivi: mantenimento della permeabilità ambientale per la fauna terricola.**

In corrispondenza delle aree esterne e delle aree interposte tra i moduli verranno istituiti prati poliennali a rotazione biennale, 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*

L'estensione dei pannelli è caratterizzata dalla possibilità di effettuare coltivazioni sottostanti gli stessi al fine di coniugare la produzione energetica rinnovabile con quella agricola. La superficie utilizzabile al netto delle tare e delle fasce di rispetto è pari a circa 17 ha. 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 le due colture 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 i due tipi 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). 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.

L'uso del suolo risulta prevalentemente seminativo su superfici in rotazione biennale.

b) 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 bioindicatori 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. 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; Rîşcu e Bura, 2013).

I terreni oggetto di intervento vengono coltivati annualmente a seminativi e foraggiere destinati prevalentemente per la produzione di granella, sia come alimentazione animale che per produzioni

alimentari. Non vi sono impianti arborei specializzati e La vegetazione circostante in alcuni margini dell'area di intervento è rappresentata da file di Pinus ed eucaliptus. Tra le essenze presenti troviamo:

- *Pinus halepensis*
- *Eucalyptus camaldulensis*
- *Olea europea*
- *Prunus dulcis*

Sia nell'area di intervento che nelle zone limitrofi non si evidenziano habitat o specie endemiche di interesse fitogeografico o di particolare pregio.

I terreni meglio descritti precedentemente, coltivati a seminativi e foraggere, risultano mediamente fertili. Le colture adottate vengono classificate come seminativi di III^A.

Dal report delle proprietà abbiamo la seguente classe di capacità d'uso:

| | |
|--|--|
| Proprietà | Classe III |
| Profondità utile per le radici | cm.50-100 (moderatamente elevata) |
| AWC (acqua disponibile fino alla profondità) | 51-100 (bassa) |
| Scheletro orizzontale superficiale | 16-35 (superficie) |
| Pietrosità superficiale media e grande | 1,1-3 (comune) |
| Fertilità chimica dell'orizzonte | Moderata |
| Drenaggio interno | piuttosto mal drenato, talvolta eccessivamente drenato |
| Erosione | diffusa forte o incanalata moderata o eolica moderata o solifluzione |

c) La Produzione Standard Totale

Col Regolamento (CE) n°1242/2008 della Commissione dell'otto dicembre 2008, viene stabilito la «tipologia comunitaria delle aziende agricole», consistente in una classificazione uniforme delle aziende della Comunità fondata sull'orientamento tecnico-economico, sulla dimensione economica e sulla rilevanza delle altre attività lucrative direttamente collegate all'azienda.

La dimensione economica dell'azienda viene definita in base alla produzione standard totale dell'azienda ed è espressa in euro. Il metodo di calcolo della dimensione economica dell'azienda e le classi di dimensione economica figurano nell'allegato II.

Il presente regolamento entra in vigore il settimo giorno successivo alla pubblicazione nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, e si applica a decorrere dall'esercizio 2010 per la rete di informazione contabile agricola e a decorrere dall'indagine 2010 per l'indagine sulla struttura delle aziende agricole.

L'attuale versione della tipologia comunitaria è stata istituita con il Reg. CE n. 1242/2008 e s.m.i.

4. DEFINIZIONE DEL PIANO COLTURALE

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente attuabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili nell'area dell'impianto agrivoltaico e la fascia arborea perimetrale. Le considerazioni sono fatte anche in funzione dell'ordinamento ed indirizzo produttivo delle attuali aziende agricole coinvolte. Di fatto le aree oggetto di intervento in parte vengono già coltivate a seminativi e favino come dimostra la seguente tabella:

| Coltivazioni | PST | in coltura principale | | Totale |
|-------------------|----------|-----------------------|----------|------------------|
| | | | sup./n° | €. |
| Favino | 1.059,00 | ha | 10.54.38 | 11.165,88 |
| Fumento tenero | 907,00 | ha | 12.96.10 | 11.755,63 |
| Erbaio temporaneo | 480,00 | ha | 02.95.61 | 1.418,93 |
| TOTALE | | | | 24.340,44 |

Non si riscontrano particolari problematiche nella coltivazione delle nuove foraggere. Trattasi di coltivazioni temporanee e quindi mantenute solo nei periodi più umidi dell'anno. Si provvederà alla semina delle foraggere con miscuglio di due o tre specie selezionate di sementi rizzobiate, nella misura di 40/50 q.li/ha, che richiedono pochi interventi per la gestione.

Il ciclo di lavorazione delle coltivazioni tra le interfile e file viene distinto in quattro fasi: La prima consiste nella preparazione del terreno attraverso le lavorazioni come da capitolo precedente, la seconda, verso novembre, nella semina; la terza nello sviluppo del cotico erboso; la quarta ed ultima con lo sfalcio.

La copertura con manto erboso tra le interfile permetterà di mantenere la fertilità del suolo dove verrà installato l'impianto fotovoltaico. 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 quanto concerne la fascia perimetrale dell'impianto 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.

Le aziende apistiche nel 2022 hanno avuto un trend positivo, con oltre 71 mila gli apicoltori censiti (+43% rispetto a cinque anni fa) e oltre 175 mila gli apiari (+55% vs 2018). Tuttavia, la produzione resta instabile per via delle rese sempre più soggette ai cambiamenti climatici. Nel 2021 sono state prodotte solo 12.450 tonnellate di miele, il dato peggiore degli ultimi 5 anni, rispetto ad un potenziale produttivo più che doppio e che ha costretto ad un maggior ricorso al prodotto importato. Per effetto dei maggiori acquisti dall'estero, il tasso di auto approvvigionamento del settore è sceso al 44% dopo aver toccato la punta del 52% nel 2020. Le produzioni primaverili del "millefiori" hanno risentito della situazione di deficit idrico prolungato con il 60% in meno di precipitazioni a livello nazionale e una primavera che è stata classificata come la più secca degli ultimi 60 anni. Come già accaduto nel 2019, nell'anno 2022 la scarsa disponibilità nettarijera ha costretto gli apicoltori ad intervenire a lungo con la nutrizione di supporto. Si segnala che in alcune zone del Nord e del Centro è stato raccolto del miele millefiori primaverile invece dell'acacia che si è mescolata ad altri nettari di fioriture contemporanee e alla melata.

Per questo motivo la scelta delle coltivazioni (tutte essenze mellifere) oltre al rispetto delle nuove norme sulla PAC, rispetteranno ed aiuteranno gli apiari zionali e quello che verrà inserito nell'area di impianto.

a) Valutazione delle colture praticabili tra le interfile

Una prima valutazione porta alla ricerca di coltivazioni per le quali non vi sono alte richieste idriche, elevata manodopera per la coltivazione e complessa gestione fitosanitaria. Va innanzitutto rispettato l'indirizzo produttivo attuale per non snaturare l'azienda (seminativo) in essere che hanno capitalizzato nel tempo l'azienda agricola soprattutto nel rispetto delle quote PAC già acquisite.

Si è optato per colture ad elevato grado di meccanizzazione che rispecchiano la fotografia dell'ordinamento attuale. Verranno quindi scelte coltivazioni foraggere e leguminose, soprattutto in virtù del fatto che si dovrà rispettare l'Ecoschema 4 della nuova PAC.

b) Valutazione delle colture nella fascia perimetrale

Per le fasce perimetrali sono state prese in considerazione le essenze olivicole e le essenze di corbezzolo in considerazione che verranno allevate famiglie di api.

La prima caratteristica del luogo di intervento ma un po' lenta nello sviluppo e nella; la seconda più veloce se aiutata, con la caratteristica di garantire per un periodo medio lungo di fioritura utile agli insetti impollinatori ed alle api per la produzione del miele. Queste caratteristiche apparentemente secondarie, ai giorni nostri, assumono rilevante importanza tanto da essere ricomprese nella razionale gestione della azienda agraria, affrontata con l'innovazione tecnologica e con moderne pratiche colturali, sempre attraverso metodi di coltivazione biologica.

c) Piano colturale definito per l'impianto agro fotovoltaico

A seguito dell'installazione dell'impianto fotovoltaico, o durante lo stesso, verrà realizzata la fascia arborea perimetrale. Si tratterà di fatto di un impianto olivicolo con affiancato uno di corbezzolo, il tutto gestito come un normale impianto in azienda agricola, anche se posto lungo il perimetro dell'intero impianto fotovoltaico. L'inserimento dell'allevamento di api permetterà di incrementare il reddito aziendale e di entrare in sinergia con le colture d'attuare, sia foraggere che arbustive entrambi mellifere. Un moderno oliveto, se ben curato, incomincia a produrre dal quarto anno raggiungerà la piena produttività all'ottavo anno. Mediamente un ettaro di oliveto produce circa 60 q.li di olive che alla molitura hanno una resa del 10% pari a 6 q.li che in olio (peso specifico a 15 °C è di 0,915-0,919 kg/m³) è pari a uguale a circa 652,00 litri. Nei primi anni di vita, tuttavia, la resa è del 40% che va ad aumentare con l'età della pianta.

La cultura del corbezzolo di fatto non verrà utilizzata direttamente ma indirettamente attraverso l'allevamento di 80 famiglie di api che mediamente producono dai 20 ai 40 kg. /miele/famiglia.

L'intera superficie occupata dall'impianto sarà occupata dalla coltivazione delle foraggere (Lolium e trifoglio), quindi senza arrecare variazioni consistenti all'attività già in atto.

d) Valutazione Aziendale

L'azienda in esame come riportato al capitolo 2.1.1 attualmente opera nel solo comparto cerealicolo foraggero.

Calcolo ULA

Per il calcolo delle ULA si fa riferimento alla Tabella regionale del fabbisogno di manodopera in agricoltura, approvate dalla Regione Lazio con D.G.R. n. 506 dell'11 luglio 2008, o ad eventuali successivi aggiornamenti, che per ogni tipologia di coltivazione o di allevamento riportano il fabbisogno di manodopera per ettaro di superficie o per capo allevato, espresso in ore lavoro/anno Ogni unità lavorativa uomo per trovare la piena occupazione deve essere impiegata per 1.800 ore all'anno ovvero 225 giornate per 8 ore.

Il fabbisogno della manodopera pre-intervento

| coltivazioni | h/uomo | in coltura principale | in coltura ripetuta | Totale |
|--------------|--------|-----------------------|---------------------|--------|
|--------------|--------|-----------------------|---------------------|--------|

| | | | sup. | ore | | sup. | Ore | Ore |
|--|-----|----|----------|---|--------|----------|------------|-------|
| Grano tenero | 50 | ha | 12.96.10 | 648 | | | | 648 |
| Favino | 100 | ha | 10.54.38 | 1.054 | | | | 1.054 |
| Foraggiere annuali | 48 | ha | 02.95.61 | 142 | | | | 142 |
| | | | | | | | | |
| A – TOTALE superfici coltivate | | | 26.46.09 | B - TOTALE ORE produzioni agricole | | | | 1.844 |
| altre produzioni | | | | | | | | |
| | | | | | h/uomo | Quantità | Totale ore | |
| | | | | | o | | 0,00 | |
| C – TOTALE ore altre produzioni | | | | | | | | 0,00 |
| D - TOTALE ore produzioni agricole (B+C) | | | | | | | | 1.844 |
| E - altre attività necessarie alla conduzione dell'azienda (10% di D) | | | | | | | | 184 |
| F - TOTALE ORE CONDUZIONE | | | | | | | | 2.028 |

Allo stato attuale l'azienda necessita di 1,12 ULA.

Nell'azienda della ditta Remedia, nell'area di intervento dell'impianto Agro voltaico, verrà effettuata la coltivazione dei seminativi sulla superficie netta, escluse le aree di pertinenza e degli impianti, di Ha.17.32.40. La coltivazione verrà effettuata individuando due campi della stessa superficie per permettere la rotazione biennale. Avremmo quindi Ha.8.33.56 di loietto ed Ha.8.33.56 di trifoglio.

Verrà poi effettuata la sistemazione delle file di corbezzolo addossata alla recinzione, ma per uso esclusivo di pianta mellifera e da mitigazione, in numero totale di 1450. L'area perimetrale invece ospiterà le piante di olivo, poste all'interdistanza di mt.6,00, in numero di 360 che nel complessivo andrà ad incidere per una superficie di Ha.0.65.28.

A completamento del miglioramento verrà avviato un apiario di 80 famiglie.

Il fabbisogno della manodopera post-intervento

| coltivazioni | h/uomo | in coltura principale | | in coltura ripetuta | | Totale | | |
|--|--------|-----------------------|----------|---|--------|----------|------------|-------|
| | | sup. | ore | sup. | Ore | | Ore | |
| Loietto | 50 | ha | 07.81.61 | 391 | | 391 | | |
| Trifoglio | 50 | ha | 07.81.62 | 391 | | 391 | | |
| Oliveto | 400 | ha | 00.64.44 | 258 | | 258 | | |
| Area corbezzolo ed allevamento | 0 | ha | 00.48.78 | | | | | |
| A – TOTALE superfici coltivate | | | 16.76.45 | B - TOTALE ORE produzioni agricole | | | 1.040 | |
| Allevamenti | | | | | | | | |
| | | | | | h/uomo | Quantità | Totale ore | |
| Api | | | | | 8 | 80 | 640 | |
| C – TOTALE ore allevamenti | | | | | | | | 640 |
| D - TOTALE ore produzioni agricole (B+C) | | | | | | | | 1.680 |
| E - altre attività necessarie alla conduzione dell'azienda (10% di D) | | | | | | | | 168 |
| F - TOTALE ORE CONDUZIONE | | | | | | | | 1.848 |

A seguito dell'intervento l'azienda avrà la necessità di 1 ULA

Analisi economica

La valutazione economica delle colture incluse nell'impianto agro voltaico viene fatta tenendo conto dei costi relativi al miglioramento agronomico e di impianto. I prezzi sono relativi al prezzario Regionale. La redditività viene calcolata tenendo conto delle produzioni medie Regionali delle colture scelte ed utilizzando i prezzi medi di vendita riferiti ai mercuriali del mercato ortofrutticolo del Lazio e/o ai dati ISMEA se non presenti nel primo.

È evidente che per quanto riguarda le coltivazioni delle foraggere, non vi è un periodo improduttivo come invece lo sarà per tutte le altre colture scelte in quanto nei primi anni di vita non generano produzione. Di fatto vi saranno i primi anni in cui non vi è un utile positivo che tenderà a essere positivo dopo il terzo anno con rese soddisfacenti. Le foraggere verranno vendute per il mantenimento bestiame dell'azienda limitrofe, con accordi in fase di definizione.

I costi relativi agli impianti riguardano le lavorazioni, le semine, le concimazioni e la messa a dimora delle piante arbustive ed arboree.

Per la sistemazione, come da prezzario opere agricole Regione Lazio, avremmo i seguenti costi:

| Voce prezzario | Descrizione | Unità Misura | €/Ha | Ha. | Totale |
|----------------|---|--------------|----------|----------|--------------------|
| A.1.4 | Rippearatura in pianura a più elementi | Ha. | € 297,68 | 16,7645 | € 4 990,46 |
| A.1.18 | Aratura alla profondità di cm.40 | Ha. | € 211,35 | 16,7645 | € 3 543,18 |
| A.1.8 | Semina meccanica | Ha. | € 71,44 | 15,6323 | € 1 116,77 |
| / | Seme loietto | Kg. | € 1,95 | 195,4025 | € 381,03 |
| / | Seme trifoglio | Kg. | € 3,30 | 156,322 | € 515,86 |
| A.1.24 | Affinamento del letto di semina con una passata | Ha. | € 107,16 | 15,6323 | € 1 675,16 |
| A.1.13 | Concimazione di fondo con letame maturo | Ha. | € 240,00 | 15,6323 | € 3 751,75 |
| A.1.15 | rullatura | Ha. | € 56,50 | 15,6323 | € 883,22 |
| B.1.4 | Scavo di buca eseguita meccanicamente | cad. | € 3,29 | 358 | € 1 177,82 |
| B.3.1 | Olivo innestato 2 anni in vaso di prima scelta | cad. | € 10,72 | 358 | € 3 837,76 |
| / | Fornitura e messa in opera di piante di corbezzolo in fitocella | cad. | € 2,50 | 1426 | € 3 565,00 |
| G.1.191 | Arnia razionale da 6 favi, completa di nido, melario coprifavo, coperchio, piano interamente ricoperto in lamiera zincata, e telaini da nido e da melario con fogli cerei montati, mascherina per trasporto, coprimascherina, porticina metallica compresa verniciatura | cad. | € 156,74 | 80 | € 12 539,20 |
| I.11.1 | Famiglia api - categoria - Sciame su 5 telai | cad. | € 100,85 | 80 | € 8 068,00 |
| I.11.2 | Famiglia api - categoria - Ape regina | cad. | € 14,58 | 80 | € 1 166,40 |
| Totale | | | | | € 47.211,61 |

Al termine dell'intervento, sull'intera superficie sarà rilevabile un'area di compensazione a verde di natura espressamente agricola, con presenza di essenze vegetazionali autoctone, integrate con alberi e arbusti tipici

della macchia mediterranea. Il verde sarà esteso su tutto il perimetro esterno della recinzione dell'impianto. 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.

Situazione economica pre-intervento

| PRODUZIONE LORDA VENDIBILE | | | | |
|----------------------------|------------------|----------|-----------------------|--------------------|
| Prodotti e servizi | Prodotto venduto | | Prezzo unitario medio | Ricavo totale |
| | unità di misura | quantità | | |
| Grano tenero | T | 37 | € 263,50 | € 9 749,50 |
| Favino | q.li | 260 | € 31,20 | € 8 112,00 |
| Foraggio | q.li | 40 | € 22,20 | € 888,00 |
| TOTALE | | | | € 18 749,50 |

| CONTO ECONOMICO "CONSUNTIVO" RICLASSIFICATO | |
|--|--------------------|
| | 1°Anno |
| + ricavi netti di vendita | € 18 749,50 |
| + anticipazioni colturali e rimanenze finali | € - |
| - anticipazioni colturali e rimanenze iniziali | € 224,99 |
| + ricavi straordinari | € - |
| = PRODUZIONE LORDA VENDIBILE | € 18 524,51 |
| -costi di coltivazione | € 937,48 |
| - costi dei mangimi e foraggi | € 7 499,80 |
| - carburanti ed energia | € 281,24 |
| - manutenzioni e riparazioni | € 749,98 |
| - spese generali | € 374,99 |
| - veterinario e medicinali | € 656,23 |
| - antiricrittogamici e concimi | € 1 312,47 |
| = VALORE AGGIUNTO | € 7 368,55 |
| - ammortamenti ed accantonamenti | € - |
| = PRODOTTO NETTO | € 7 368,55 |
| - salari e stipendi | € - |
| - oneri sociali | € - |
| = REDDITO OPERATIVO | € 7 368,55 |
| + ricavi non caratteristici | € - |
| - costi non caratteristici | € - |
| + proventi straordinari | € - |
| - perdite | € 187,50 |
| + interessi attivi | € - |
| - interessi passivi | € 223,12 |
| - imposte e tasse | € 2 633,00 |
| = REDDITO NETTO | € 4 324,94 |
| Sbilancio Utile (SP - CE) | € - |
| + contributi PAC | € 4 472,00 |
| = REDDITO NETTO + CONTRIBUTI PAC | € 8 796,94 |

Situazione economica post intervento

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

Prezzi medi fonte ISMEA

| CONTO ECONOMICO "PREVISIONALE" RICLASSIFICATO | | | | | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | Anno 1 | Anno 2 | Anno 3 | Anno 4 | Anno 5 |
| + ricavi netti di vendita | € 63 198,60 | € 65 378,01 | € 75 796,67 | € 97 396,16 | € 99 884,03 |
| + anticipazioni colturali e rimanenze finali | € - | € - | € - | € - | € - |
| - anticipazioni colturali e rimanenze iniziali | € 2 211,95 | € 2 288,23 | € 2 652,88 | € 3 408,87 | € 3 495,94 |
| +ricavi straordinari | € - | € - | | | |
| = PRODUZIONE LORDA VENDIBILE | € 65 410,55 | € 67 666,24 | € 78 449,55 | € 100 805,03 | € 103 379,97 |
| - costi di coltivazione | € 3 791,92 | € 3 922,68 | € 4 547,80 | € 5 843,77 | € 5 993,04 |
| - costi delle materie prima | € 6 319,86 | € 6 537,80 | € 4 547,80 | € 5 843,77 | € 5 993,04 |
| - carburanti ed energia | € 947,98 | € 980,67 | € 1 136,95 | € 1 460,94 | € 1 498,26 |
| - manutenzioni e riparazioni | € 2 527,94 | € 2 615,12 | € 3 031,87 | € 3 895,85 | € 3 995,36 |
| - spese generali | € 1 263,97 | € 1 307,56 | € 1 515,93 | € 1 947,92 | € 1 997,68 |
| - anticrittogamici e fertilizzanti | € 4 423,90 | € 4 576,46 | € 5 305,77 | € 6 817,73 | € 6 991,88 |
| = VALORE AGGIUNTO | € 46 134,98 | € 47 725,95 | € 58 363,43 | € 74 995,05 | € 76 910,70 |
| - ammortamenti ed accantonamenti | € 1 033,77 | € 1 064,78 | € 1 096,73 | € 1 129,63 | € 1 163,52 |
| = PRODOTTO NETTO | € 45 101,21 | € 46 661,17 | € 57 266,71 | € 73 865,42 | € 75 747,19 |
| - salari e stipendi | € 22 804,20 | € 22 804,20 | € 22 804,20 | € 22 804,20 | € 22 804,20 |
| - oneri sociali | € 4 560,84 | € 4 560,84 | € 4 560,84 | € 4 560,84 | € 4 560,84 |
| = REDDITO OPERATIVO | € 17 736,17 | € 19 296,13 | € 29 901,67 | € 46 500,38 | € 48 382,15 |
| + ricavi non caratteristici | € - | € - | € - | € - | € - |
| - costi non caratteristici | € - | € - | € - | € - | € - |
| + proventi straordinari | € - | € - | € - | € - | € - |
| - perdite | € 3 159,93 | € 3 268,90 | € 3 789,83 | € 4 869,81 | € 4 994,20 |
| + interessi attivi | € - | € - | € - | € - | € - |
| - interessi passivi | € 1 156,53 | € 1 260,30 | € 1 205,17 | € 1 548,60 | € 1 588,16 |
| - imposte e tasse | € 2 633,00 | € 2 633,00 | € 2 633,00 | € 2 633,00 | € 2 633,00 |
| = REDDITO NETTO | € 10 786,70 | € 12 133,92 | € 22 273,67 | € 37 448,97 | € 39 166,79 |
| + contributi PAC | € 2 310,00 | € 2 310,00 | € 2 310,00 | € 2 310,00 | € 2 310,00 |
| = REDDITO NETTO + CONTRIBUTI PAC | € 13 096,70 | € 14 443,92 | € 24 583,67 | € 39 758,97 | € 41 476,79 |

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

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 precipui.

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. 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.

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

Le trasformazioni del paesaggio sono spesso esito di fenomeni e di processi di scala minuta che producono nel tempo, dalla loro stratificazione, mutamenti radicali in grado di alterare in modo permanente i caratteri dei paesaggi regionali. Le differenti forme di tutela si sono poste l'obiettivo di governare le aree alle quali viene riconosciuto un maggior valore con l'obiettivo della conservazione.

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.

Le dinamiche di progressivo inurbamento, l'evoluzione delle aziende agricole, unitamente alla carenza del recupero e della manutenzione dei manufatti di valore storico, hanno progressivamente alterato la leggibilità delle regole di costruzione del paesaggio, consolidatesi nel corso del tempo. Tali regole si affievoliscono sia nelle loro forme visibili, sia nella memoria degli abitanti.

Le necessità di adeguamento funzionale delle aziende alle nuove tecnologie ha trasformato la facies delle corti rurali. Sempre più spesso ai fabbricati tradizionali si aggiungono impianti e manufatti, concepiti esclusivamente in relazione a criteri di efficienza e di funzionamento tecnologico.

La meccanizzazione dell'agricoltura ha favorito una semplificazione del paesaggio agrario con la riduzione delle differenze nell'articolazione delle coltivazioni ed una progressiva scomparsa di elementi e segni caratterizzanti (siepi e filari, alberi isolati).

L'omogeneizzazione del territorio rurale è anche frutto della progressiva espansione delle monocolture, con una particolare diffusione dei seminativi e delle colture cerealicole che richiedono una minore manutenzione e gestione rispetto alle coltivazioni specializzate dei frutteti e dei vigneti.

Per tali motivazioni, anche per le cabine sono state scelte opere di mitigazione caratterizzate dalla realizzazione di rete metallica con rampicanti. La progettualità è stata, inoltre, rivolta anche ad elementi costituenti l'impianto a scala molto più piccola, come gli stessi cancelli di accesso alle aree recintate.

Contrariamente a quanto visto fino ad oggi, questo progetto prevede la posa in opera di cancelli caratterizzati da pannellature metalliche orizzontali che riconducono alle classiche doghe lignee.

La scelta della vegetazione, dei materiali e delle strutture di mitigazione delle cabine, si è basata fondarsi sulla conoscenza delle formazioni vegetali e delle essenze tipiche della zona sia dal punto di vista del clima, sia delle tradizioni.

Da un lato si garantisce la sopravvivenza della vegetazione alle condizioni ambientali del luogo, dall'altro si armonizza il progetto della vegetazione agli elementi del paesaggio.

Si è preferito piantare, specie di vegetazioni miste, per ottenere delle trame vegetali variabili dall'aspetto più naturale. Le sistemazioni regolari sono state riservate solamente per particolari situazioni che individuano un'immagine più forte come i filari alberati sui percorsi d'accesso o gli alberi isolati in corrispondenza degli accessi su strada comunali/interpoderali.

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.

5. IL PROGETTO: CARATTERISTICHE E MATERIALI

a) Localizzazione

Il Soggetto Responsabile dell'impianto fotovoltaico da installare nel territorio comunale di Roma, in zona Boccea (RM) e della progettazione delle opere di connessione alla Cabina Primaria "Primavalle", 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.

Il sito ove si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico è localizzato nella regione Lazio, in provincia di Roma, all'interno del territorio comunale di Roma, in zona Boccea. Il lotto d'impianti fotovoltaici, 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 azimuth 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 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.

La figura seguente riproduce l'inquadramento su ortofoto del lotto di n.2 impianti FV (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).

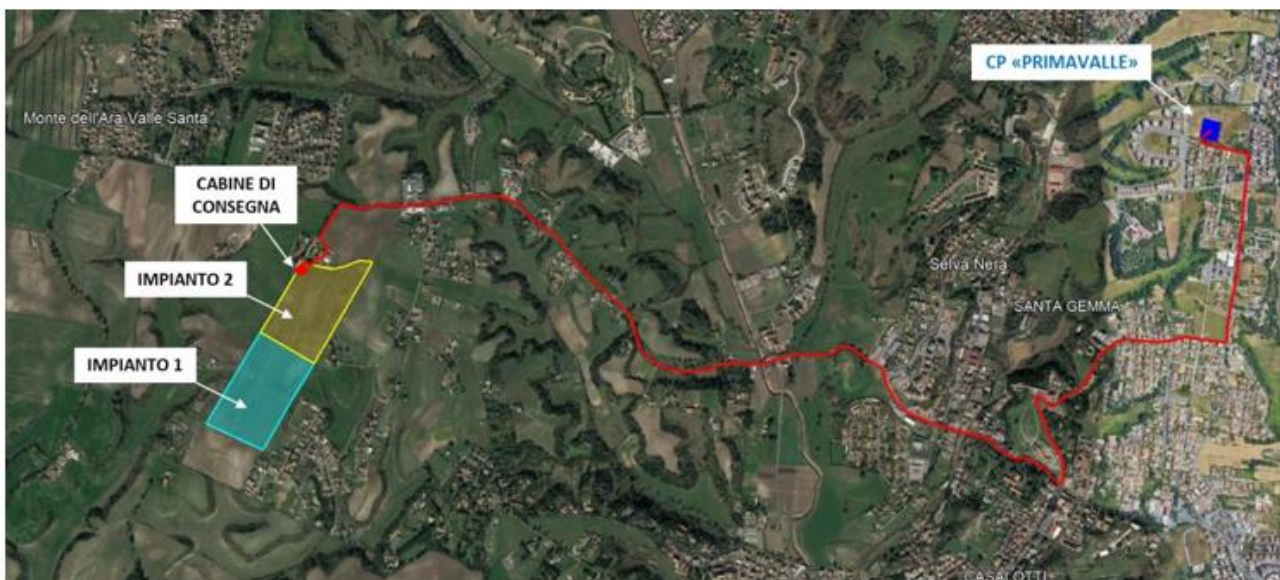


Figura 5 - Localizzazione e connessione dell'impianto

Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione alla rete MT

Nel preventivo di connessione inviato dalla Società Areti SpA in data 28/07/2022, (codice pratica: A90000003202), 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:

Tensione nominale 20 kV;

Corrente massima di esercizio del collegamento: 330 A

Formazione dei conduttori: in cavo interrato 3x1CU150 mmq

Tipo di posa: interrata

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:

Tensione nominale 20 kV;

Corrente massima di esercizio del collegamento: 330 A

Formazione dei conduttori: in cavo interrato 3x1CU150 mmq

Tipo di posa: interrata

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.

Di seguito sono riportate le coordinate dell'area d'impianto e delle cabine elettriche:

| COORDINATE UTM WGS-84 | | |
|-----------------------|--------------|---------------|
| | Latitudine N | Longitudine E |
| Area Impianto 1 | 41°55'35.10" | 12°19'38.21" |
| Area Impianto 2 | 41°55'46.94" | 12°19'48.18" |
| Cabina di consegna 1 | 41°55'52.63" | 12°19'45.57" |
| Cabina di consegna 2 | 41°55'52.90" | 12°19'45.81" |
| CP "Primavalle" | 41°56'13.24" | 12°22'32.76" |

b) Descrizione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato 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.

c) 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 6 - 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 nella tavola allegata.

d) 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).

e) Elementi dell'impianto fotovoltaico

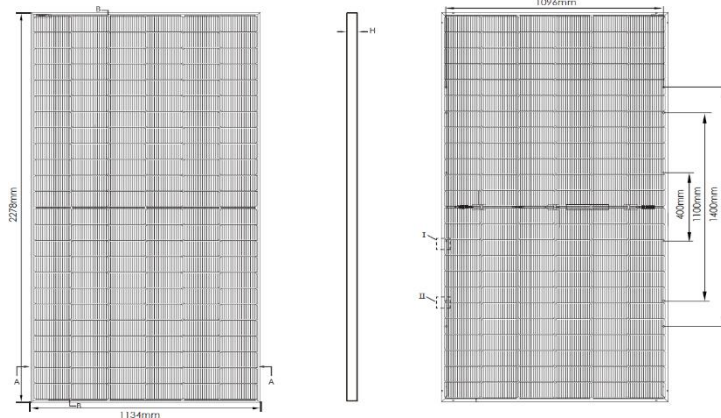
Gli elementi del sistema fotovoltaico in progetto sono:

- 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 FV.

f) Moduli fotovoltaici e stringhe



**Figura 6 - 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 simili) in condizioni STC. I moduli sono in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate riportate nella tabella seguente. Ogni modulo dispone inoltre di diodi di bypass 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.24 moduli FV e sarà munita di diodo di blocco per isolare

ogni stringa dalle altre in caso di guasti, ombreggiamenti, ecc... In Figura 3, sono rappresentate le caratteristiche costruttive del modulo*:

* 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.

| 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 7 - Dati tecnici, condizioni operative, del modulo fotovoltaico bifacciale da 580Wp

g) 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 simile) 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 dall'impianto fotovoltaico, 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.

h) Cabine elettriche di trasformazione BT/MT

In Figura 10 - 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, 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. 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. È 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 9 - Vista del quadro elettrico in MT.

Le dimensioni della generica cabina di trasformazione sono circa: 16x3x2,7 m. La cabina verrà interrata con scavo avente dimensioni minime pari a circa: 3x2,1x0,5 m. In fase di installazione, l'altezza potrà essere variata in maniera tale da mantenere una distanza opportuna dal suolo per evitare che la pioggia o i ristagni d'acqua possano penetrare all'interno della cabina e recare danni ai componenti elettrici ed elettronici disposti al suo interno. 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

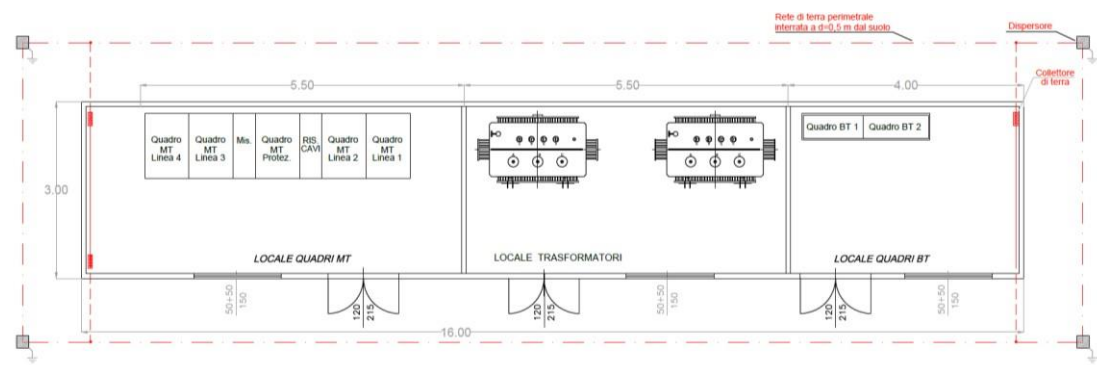


Figura 8 - Cabina di trasformazione BT/MT



Figura 9 - Vista del quadro elettrico in MT

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 alle tavole allegate SWE-BCC-IE-06, la planimetria e i prospetti della cabina di trasformazione. Mentre la tavola allegata SWE-BCC-IE-03, riporta gli schemi unifari delle connessioni tra i vari quadri elettrici all'interno della cabina e la cabina di ricezione in MT.

i) Cabine elettriche utenti (CU)

Saranno realizzate in struttura prefabbricata di tipo monolitico 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-BCC- IE-05. 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.

j) Dimensionamento dei cavi in MT tra cabine di trasformazione e cabina utente

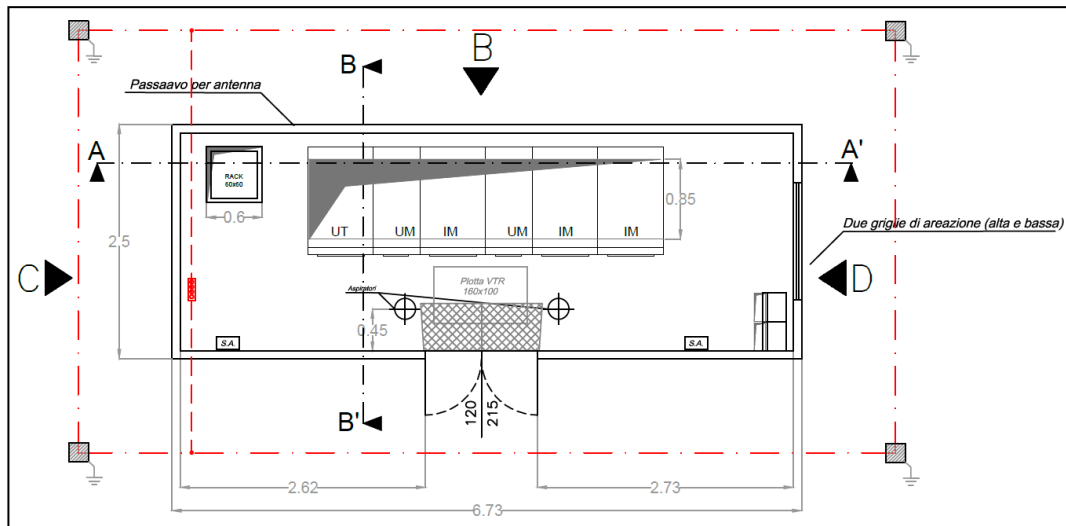


Figura 10 - Pianta della cabina elettrica utente

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 | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|---------------|---------------|------------|-----------------|-------------------------------|--|------------------------------|--|
| C T 1 | | | C T 2 | | | CT3 | | | |
| lb1 | l-att.-1 | l-reatt.-1 | lb2 | l-att.-2 | l-reatt.-2 | lb3 | l-att.-3 | l-reatt.-3 | |
| 57,7 | 52,0 | 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] | XI [Ω/km] | ρ-All [mmq·Ω/m] | Lunghezza cavo tra CU1-T1 [m] | Lunghezza cavo tra T1-T2 [m] | Lunghezza cavo tra T2-T3 [m] | Lunghezza cavo tra T3-CU1 [m] |
| 15,0 | 0,13 | 3,3 | 11,7 | 0,1 | 0,036 | 750 | 215 | 190 | 375 |
| lz0 | Kd | Kt-20°C | Kr | Kp-1,2 [m] | K_tot | lz | Sezione calcolata del cavo in MT - 20 kV [mmq] | | Sezione commerciale del cavo in MT - 20 kV [mmq] |
| 407 | 0,84 | 1 | 1 | 0,98 | 0,82 | 335 | 233 | | 240 |

Figura 11 - 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 | 0,130 |
| $\Delta V\%$ accumulata | 0,07 | 0,20 |
| ΔP per ogni tratto (kW) | 3,18 | 5,65 |

Figura 12 - Dimensionamento cavi in MT di collegamento tra le cabine di trasformazione e la cabina utente CU2 - Impianto 2

k) 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. I terreni oggetto di studio sono ubicati nel territorio comunale di Roma e formano un unico corpo di pertinenza dell'azienda agricola "Remedia Amato" sita in località "I Casaletti" lungo la Via Boccea e distinto catastalmente al **Foglio 335 della sezione D**, meglio descritto in seguito.

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:

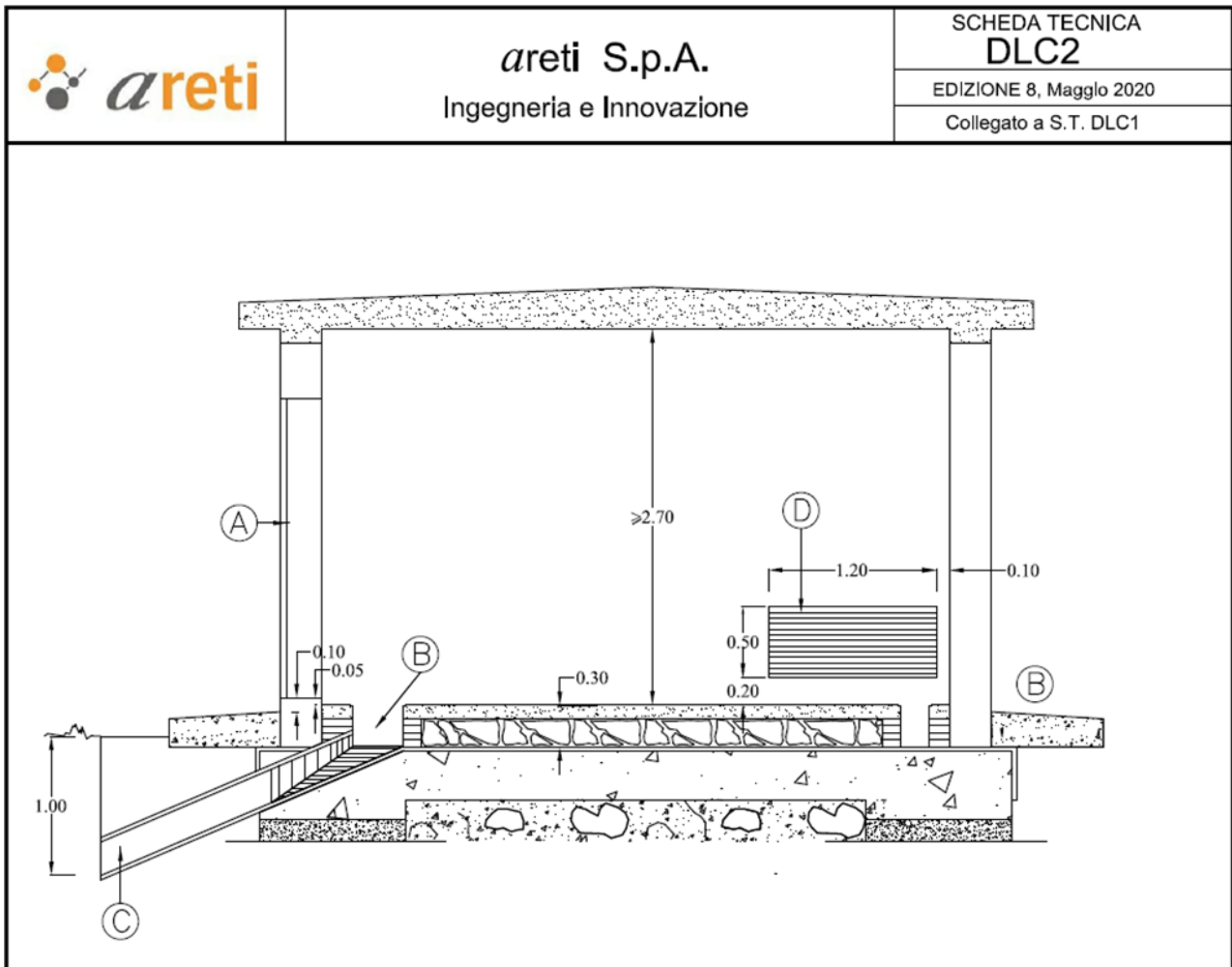


Figura 13 - Sezione cabina elettrica di consegna

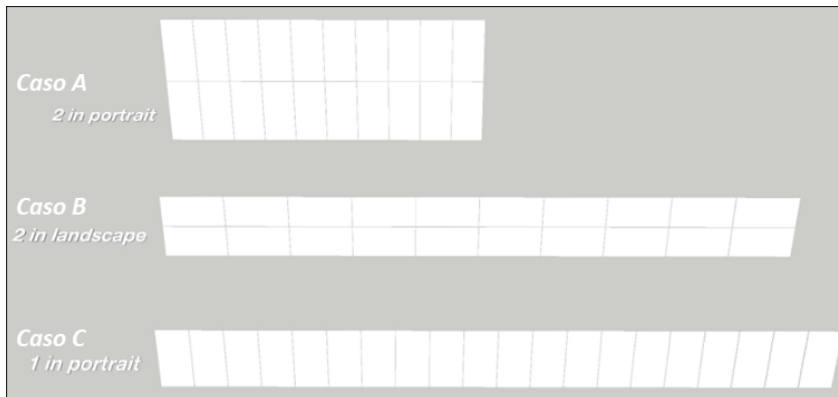
1) Strutture di supporto dei moduli FV

Nell' impianto fotovoltaico 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, avente un azimut pari a circa 28°, in cui si prevede il montaggio di n.2 modulo in verticale sull'asse di rotazione.

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. e di permettere la coltivazione del terreno tra le file. 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 fotovoltaico in progetto. Al termine della sua vita utile l'impianto sarà smesso e le strutture saranno rimosse consentendo di riutilizzare il terreno a scopi agricoli

m) Sequenza delle operazioni di costruzione ed attrezzature impiegabili

Le operazioni di costruzione previste sono le seguenti:

- Allestimento del cantiere secondo normativa di sicurezza e recinzione provvisoria delle aree di lavoro.
- Preparazione del terreno di posa.
- Scavi per l'alloggiamento dei piedi di fondazione, dei cavidotti, delle platee di appoggio delle cabine elettriche.
- Posa dei piedi di fondazione, dei pozzetti e dei cavidotti.
- Assemblaggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.
- Posa delle cabine elettriche.
- Montaggio e cablaggio dei moduli.
- Installazione degli inverter.
- Cablaggio elettrico delle sezioni CC e CA.

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si prevede di utilizzare le seguenti attrezzature:

- Ruspa di livellamento e trattamento terreno.
- Gruppo elettrogeno.
- Attrezzi da lavoro manuali ed elettrici.
- Strumentazione elettrica ed elettronica per collaudi.
- Furgoni e camion vari per il trasporto dei componenti.

- Scavatore per i percorsi dei cavidotti.

n) Sistema di monitoraggio

Tutta l'area dell'impianto, nei suoi vari aspetti, dovrà essere sottoposta al continuo monitoraggio nonché a sorveglianza e manutenzione. Le attività di monitoraggio riguarderanno:

- la parte produttiva elettrica che sarà sottoposta a controllo metodico e continuo nelle sue condizioni operative al fine di rilevare eventuale malfunzionamento e/o necessità di manutenzioni, anche tramite controllo remoto;
- le apparecchiature di sicurezza e antintrusione come recinzioni, sistema di videosorveglianza e sistema di illuminazione saranno sorvegliate giornalmente sia con verifica a distanza (telecamere) sia tramite ispezioni giornaliere lungo il perimetro del parco;
- gli aspetti ambientali, agronomici e floro-faunistici saranno testati sulla base di un preciso disciplinare che prevede un sistema di coltivazione delle essenze erbacee ed arbustive a basso impatto ambientale derivante dalla eliminazione dalle pratiche colturali, dell'uso di pesticidi e diserbanti, insieme alla scrupolosa ed assidua verifica a vista dell'insediamento faunistico del comprensorio, con particolare riguardo alla regolare riproduzione della selvaggina autoctona, al fine di appurare l'efficacia delle azioni messe in atto per la loro protezione all'interno dell'impianto;
- gli effetti sul suolo saranno monitorati avendo cura di controllare lo stato di inerbimento e produzione di biomassa, anche in relazione ai tipi di essenze erbacee proposte nei vari punti del parco, per garantire la protezione del suolo rispetto all'azione erosiva e dare continuità ai processi biologici della di microflora e microfauna nel terreno;
- l'impatto sulla popolazione in termini di naturale accettazione della presenza del parco con le dotazioni dei servizi alla collettività, saranno monitorati con interviste dirette a distanza di 24 mesi dalla sua messa in esercizio.

Tutte le premesse analisi e controlli in fase di gestione potranno rappresentare ai fini della correzione delle azioni di mitigazione degli effetti al contorno e come fonte di dati, un caso di studio e un esempio da cui trarre informazioni in modo sistematico sia sugli effetti macroscopici di detto insediamento produttivo (es: impatti visivi), sia su impatti meno evidenti (es: effetti del minore irraggiamento al suolo sui processi biotici del terreno), sia sui reali effetti sociali ed economici relativi alla necessità di occupati e quindi della possibilità di detti impianti di produrre ricchezza nel contesto territoriale in cui essi vengono di volta in volta inseriti, sia della possibilità di far convivere detti impianti con attività antropiche tradizionali quali le coltivazioni sia di tipo specializzato che di tipo estensivo o a forme di allevamento.

Altre forme di monitoraggio potranno essere avviate in accordo con gli enti competenti al fine di verificare lo stato di sostanziale mantenimento di qualità dell'ambiente o di miglioramento dello stesso sulla base di obiettivi prefissati.

In ultima analisi, vista l'opportunità concessa dall'alta redditività di dette centrali, in grado peraltro di produrre energia "pulita", saranno create le condizioni perché detto parco fotovoltaico possa essere anche un esempio di integrazione tra produzioni agricole e industriali, tra natura e tecnologia, tra le esigenze dell'uomo da una parte e della fauna dall'altra, tra esigenze di un nuovo e diverso sviluppo e la sostenibilità complessiva dello stesso.

In questo senso e con queste premesse si ribadisce che l'intervento possa essere considerato senz'altro a basso impatto ambientale.

o) Materiali e risorse naturali impiegate

L'impianto nel suo complesso sarà posizionato su una superficie di 20,21 ha rispetto al terreno agricolo disponibile di 21,04 considerando anche le dimensioni delle cabine elettriche, si ottiene un indice di copertura della superficie dell'impianto fotovoltaico sulla superficie totale opzionata, pari a circa il 38,5%; La viabilità di impianto nel suo complesso (perimetrale) sviluppa una superficie pari 8719 mq. Per la sua realizzazione si prevede: rimozione del cotico erboso superficiale; rimozione dei primi 15/20 cm di terreno,

compattazione del fondo scavo e riempimento con materiale di cava a diversa granulometria fino al raggiungimento delle quote originali di piano campagna.

Il volume di terreno escavato ammonta pertanto a circa **12.995 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 **6.617 mc**, mentre per le cabine il volume degli scavi si aggira intorno ai **160 mc (circa)**.

Il 60% 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.

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 orsogrill 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.

Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per le strutture di sostegno e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti, i materiali per i plinti di fondazione dei pali di videosorveglianza e dei due cancelli (calcestruzzo, sabbia, inerti e acqua, ferri di armatura).

È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: **il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprassuolo dei cavidotti. In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam.**

Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali. Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli.

6. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

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 filiere 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):

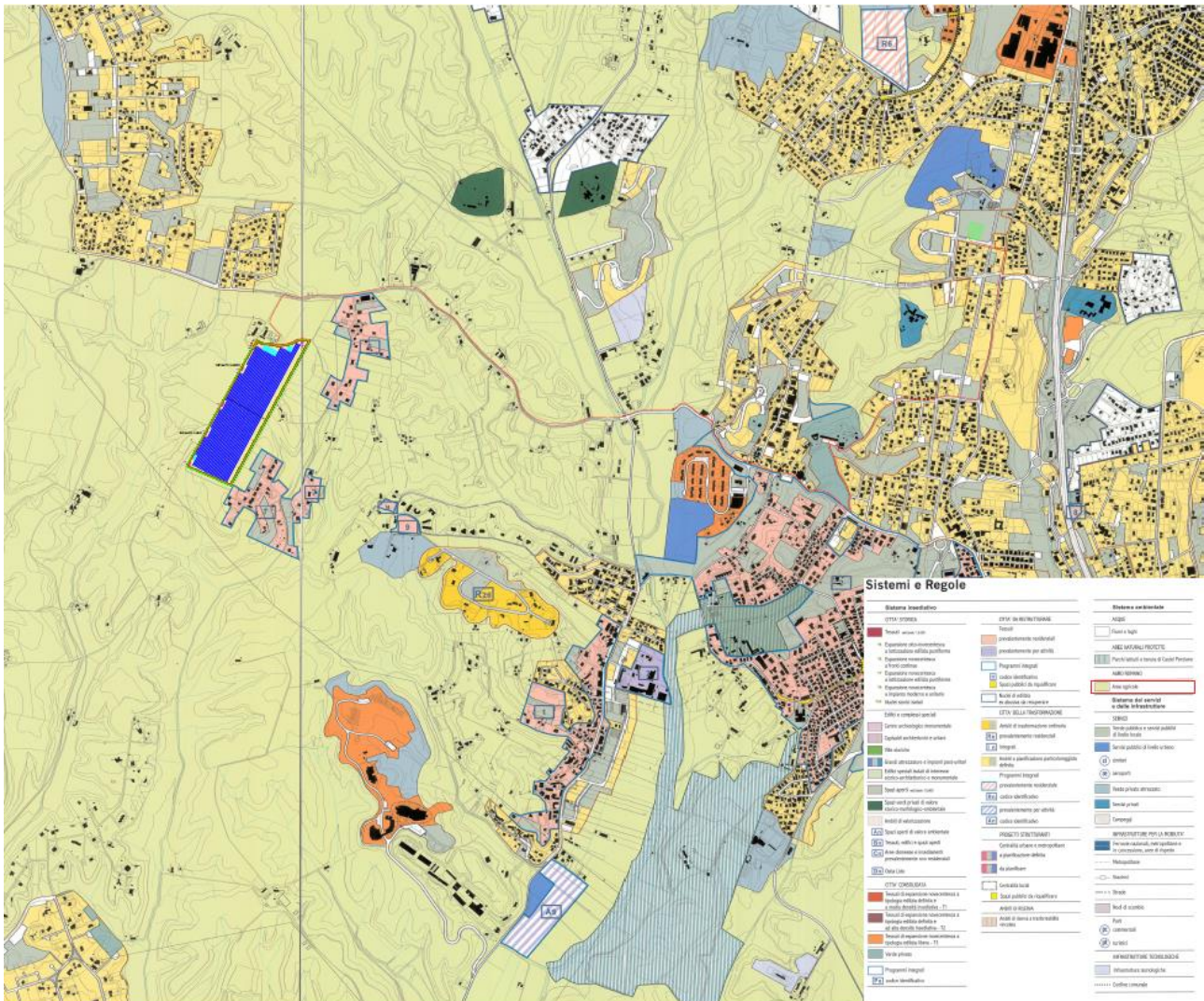


Figura 14 - Layout su Piano Regolatore Generale di Roma

(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 "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,

| 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 itticoltura | (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 15 - Usi del suolo impianti ammessi nell'Agro romano

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 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 per la salvaguardia dell'agricoltura

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.

In riferimento alle norme di salvaguardia dell'agricoltura sopra riportate, visto il progetto di agrivoltaico ed il relativo piano di utilizzazione aziendale, il progetto si può definire perfettamente coerente e compatibile.

a) 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.

c) Normativa di riferimento ai sensi del DPCM 12/12/2005 e s.m.i

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 carsicopogei 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.

d) Sistemi ed ambiti di paesaggio

La metodologia per la definizione e individuazione dell'impianto cartografico dei paesaggi si è basata sul confronto tra le analisi delle caratteristiche geografiche del Lazio e le sue configurazioni paesaggistiche.

Il confronto è stato determinato dal complesso di sistemi interagenti sia di tipo geografico (i sistemi strutturanti il territorio del Lazio a carattere fisico e idrico), sia paesaggistici (i sistemi di configurazione del paesaggio a carattere naturalistico- ambientale e storico-antropico) della regione.

Il metodo è finalizzato alla ricomposizione, quanto più possibile, di tutti gli elementi che concorrono alla definizione del complesso concetto di paesaggio e delle sue molteplici componenti e letture: paesaggio antropico, paesaggio storico, paesaggio umano, paesaggio naturale, paesaggio ambientale, paesaggio percettivo, panoramico, territoriale.

A tal fine, si è operata da un lato, l'analisi e l'individuazione dei sistemi strutturanti il territorio e dei corrispondenti ambiti geografici del Lazio, e, dall'altro i sistemi delle configurazioni del paesaggio e delle corrispondenti categorie di paesaggio del PTPR. Il PTPR ha declinato la valutazione e l'attribuzione dei valori

del paesaggio non più attraverso i precedenti e canonici regimi differenziati di tutela (integrale, paesaggistica, orientata, limitata ed altri a cui rapportare la prevalenza o meno degli strumenti urbanistici vigenti) bensì attraverso la lettura e 'associazione degli spazi territoriali della Regione al riconoscimento di prevalenti categorie di paesaggio, individuate secondo canoni convenzionali ma di semplice e diretta comprensione, a cui attribuire gli usi compatibili e congrui con i beni paesaggistici da salvaguardare.

La individuazione delle cosiddette categorie dei paesaggi deriva dall'ipotesi che la rappresentazione del paesaggio sia riconducibile a due configurazioni fondamentali: il paesaggio naturale che concerne i fattori biologici e fisiografici e il paesaggio antropico che concerne i fattori agroforestali e insediativi.

Quest'ultimo a sua volta, quindi, può suddividersi ulteriormente in paesaggio agricolo e paesaggio dell'insediamento umano o insediativo.

Nella realtà, queste tre configurazioni generali del paesaggio sono costituite da complesse tipologie di paesaggio interagenti per cui per ogni configurazione si usa, più opportunamente, il termine sistema dei paesaggi.

Tali sistemi possono essere sono caratterizzati da connotazioni specifiche che danno luogo alle aree con caratteri specifici: aree che hanno una connotazione autonoma ma possono essere interne alle configurazioni del paesaggio.

Ogni sistema di paesaggio è, quindi, costituito da variazioni tipologiche che sono denominati paesaggi; questi interagiscono tramite le cosiddette aree di continuità paesaggistica che si caratterizzano per essere elemento di connessione tra i vari tipi di paesaggio o per garantirne la fruizione visiva.

I "Beni del paesaggio" e i relativi repertori, contengono la descrizione dei beni paesaggistici di cui all'art. 134 comma 1 lettere a),b) e c) del Codice, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale e definiscono le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva,

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 e 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

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.

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.

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.

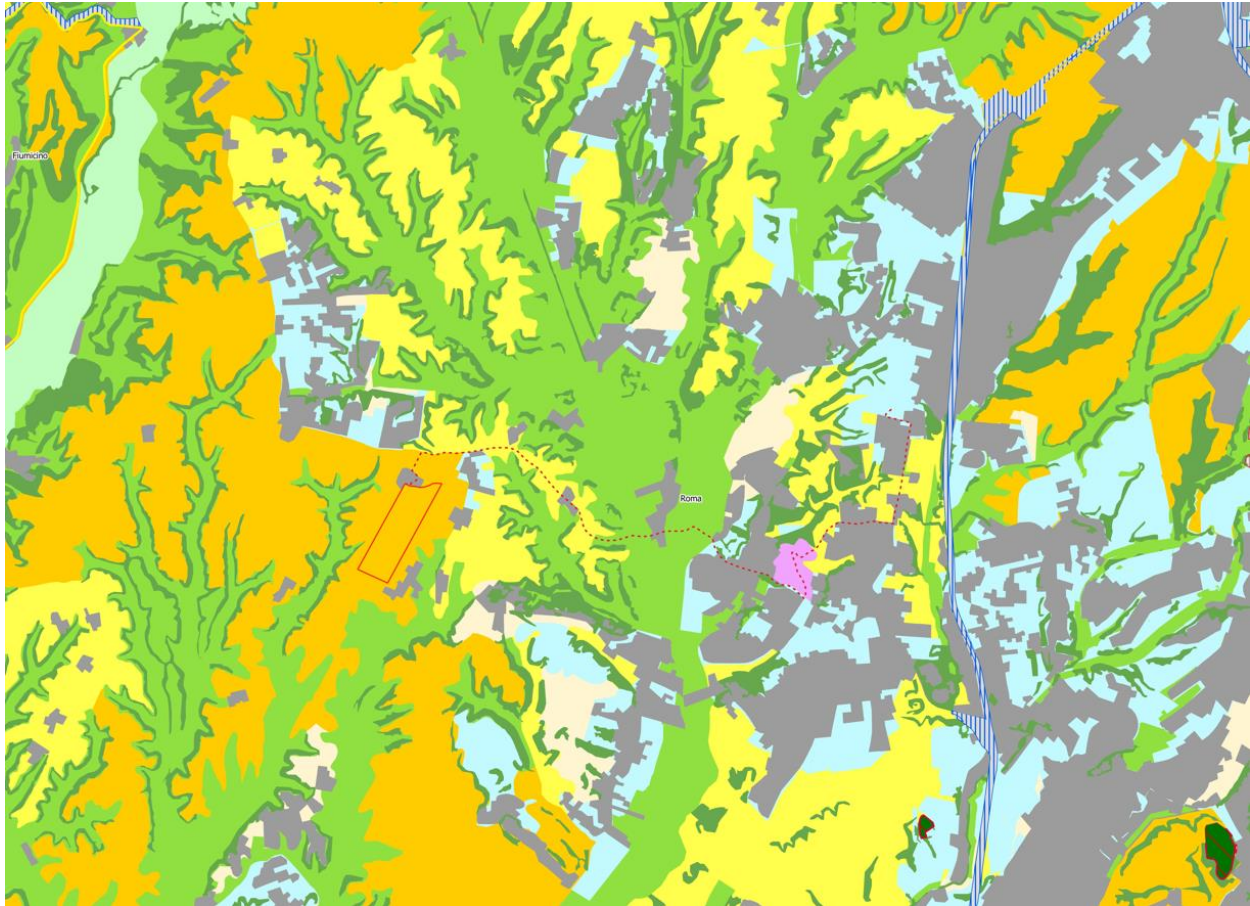


Figura 16 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.A

Le Tavole A 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 non 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.

Le aree interessate dall’impianto fotovoltaico sono libere da vincoli.

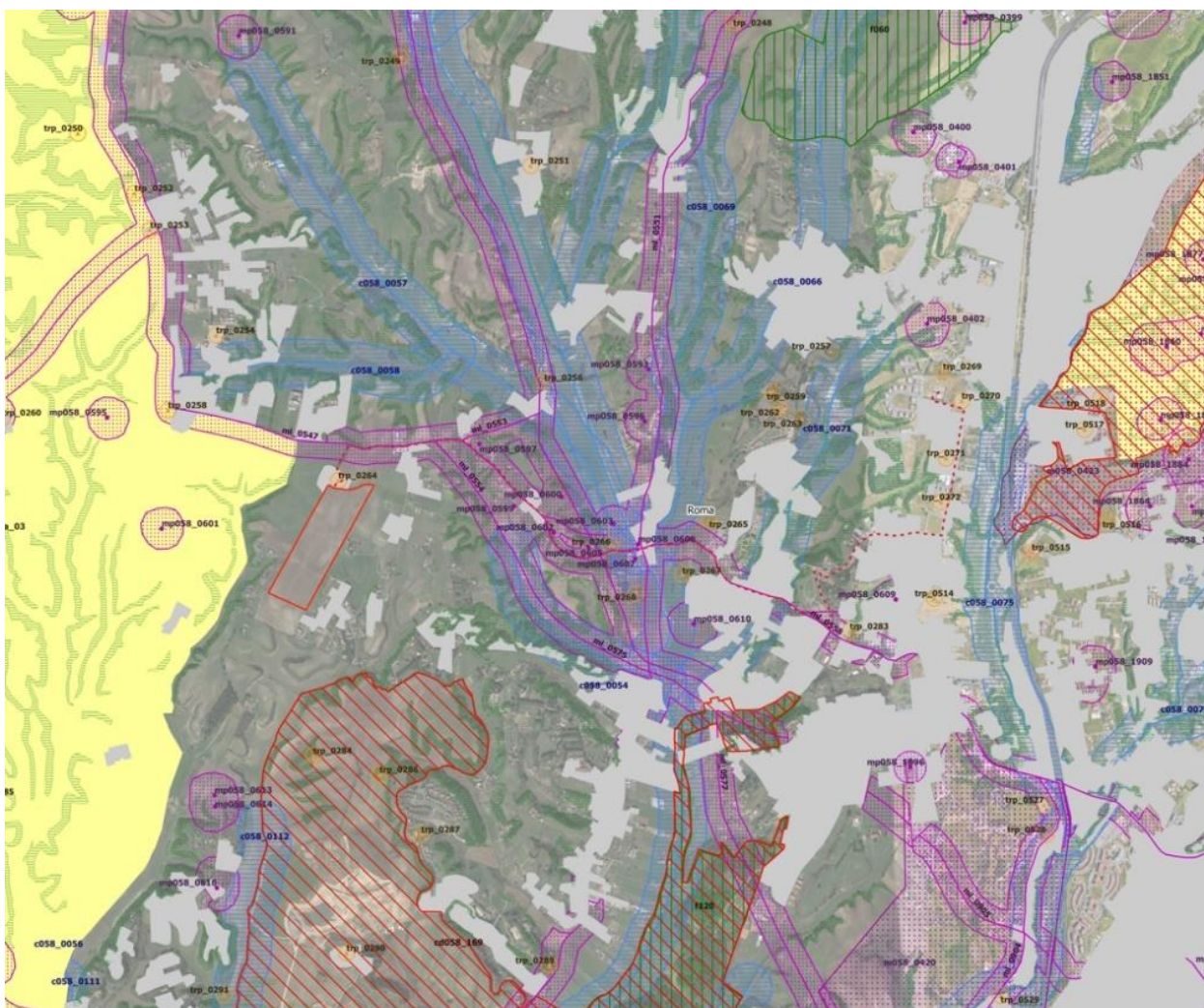


Figura 17 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.B

- 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. 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.

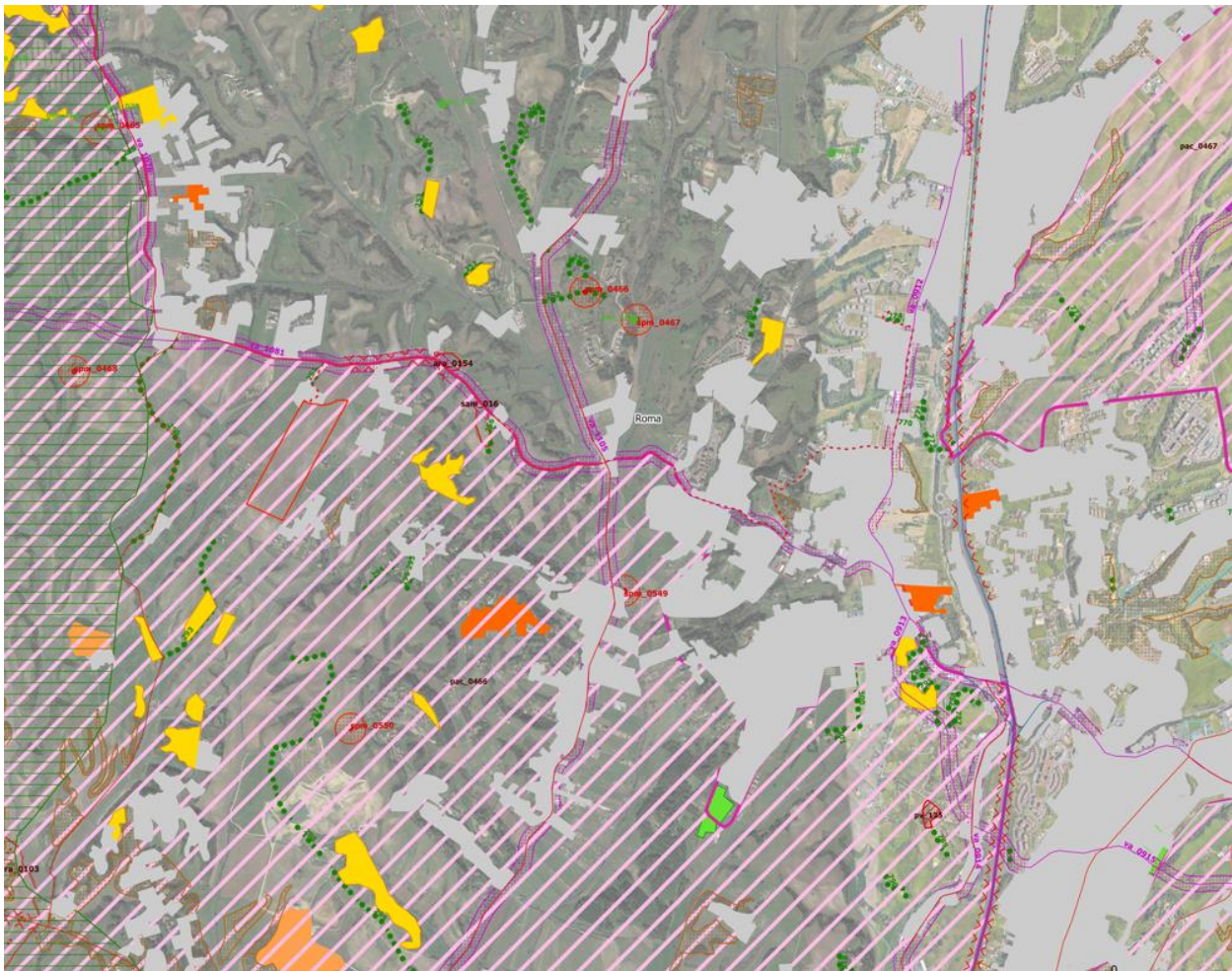


Figura 18 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.C

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

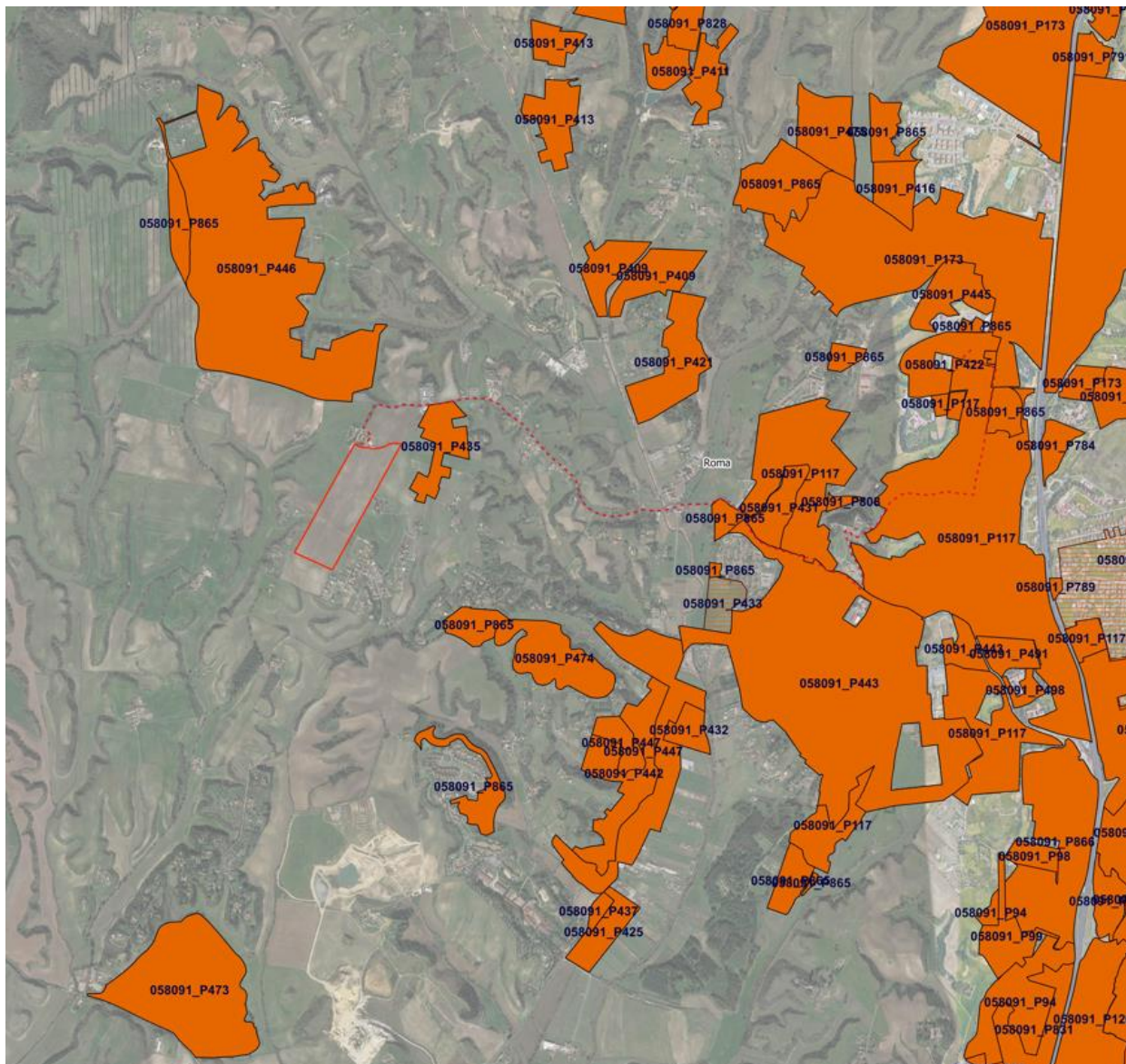


Figura 19 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.D

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 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 e vincolante delle aree sottoposte a tutela per legge, 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 fotovoltaico 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:

- c058_0066 - Fosso dell'Acquabona
- c058_0071 - Fosso del Campo

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 Natuarle di Continuità “;
- Sistema del Paesaggio Agrario “Paesaggio Agrario di Valore”
- Sistema del Paesaggio Agrario “Paesaggio Agrario di Rilevante Valore”;
- Sistema del Paesaggio Insediativo “Paesaggio degli Insediamenti Urbani” e “Paesaggio dell’Insediamento Storico Diffuso”.

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 ineditato (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”*.

In merito al **cavidotto di connessione**, il tracciato, lungo il suo percorso, 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 lieari con fascia di rispetto (art. 13 co 3 lett. A L.R. 24/98).

In riferimento ai punti di interesse archeologico si precisa che:

- 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;
- 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;
- 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 e in soluzione interrata, 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) 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 rischio frane, né in aree caratterizzate da beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Il sito di impianto ricade, invece, all'interno delle seguenti aree:

- il "Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi)" (Tav. TP2 e TP2.1), che risulta "[...] contiguo sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa, con elevata valenza di discontinuità urbanistica, essenziale per garantire la funzionalità ecologica della REP" (art. 25 delle NTA). Per entrambe tali aree, all'interno dell'art. 28 delle NTA, viene riportato che sono consentite attività di servizio pubblico o d'interesse pubblico, quali infrastrutture, impianti tecnologici e per la produzione di energie

rinnovabili e attrezzature di servizio pubblico - identificati come Servizi (U.S.) - secondo la seguente tabella:

- **“Classe 1 – Molto basso”** per indice di franosità (Tav. RTsad3.3), disciplinata dall’art. 12 delle NTA che

| Aree della Rete ecologica provinciale | Categorie di intervento | | | Usi compatibili | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|----|----|-----------------|----|----|----|----|----|----|--|
| | CG | RA | QV | UN | UA | UL | US | UR | UF | UT | |
| Componenti primarie | | | | | | | | | | | |
| Aree core | X | X | | X | X | | | | X | | |
| Aree buffer | X | X | X | | X | | | | X | X | |
| Aree di connessione primaria | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | |
| Componenti secondarie | | | | | | | | | | | |
| Territorio agricolo tutelato | | X | X | | X | X | X | X | X | X | |
| Elementi di discontinuità lineare | | X | X | | | X | X | X | | X | |

prevede che in tali aree “[...] sono consentiti interventi pubblici e privati nel rispetto della normativa vigente ed in coerenza con la prevenzione del rischio frana e del rischio idraulico, la conservazione degli ecosistemi, la conservazione del paesaggio agricolo”.

- **“Paesaggio agricolo della campagna romana oltretevere”** (Tav. RTsaa8.2), disciplinato dall’art. 32 delle NTA il quale, tra le diverse strategie di intervento individuate in relazione alle tipologie di paesaggio definite, prevede azioni mirate a “[...] indirizzare le produzioni agricole valorizzando quelle di maggiore tipicità e quelle più significative di ordine economico e sociale; favorire il riconoscimento delle produzioni (DOC, IGT, DOCG, DOP, IGP) [...]”.

Il municipio XIII, collocato nella zona ovest del territorio capitolino, è costituito da sei zone urbanistiche ed occupa una superficie complessiva di 6,683 ettari. Il suolo consumato raggiunge quasi il 18%, più una piccola percentuale (1%) che riguarda il suolo consumato reversibile. I risultati, in linea con quelli riscontrati negli altri municipi, evidenziano una maggioranza di edifici, strade asfaltate e aree pavimentate. Il non consumato si concentra in particolar modo nella zona urbanistica di Boccea, al di fuori del G.R.A., con una prevalenza di aree erbacee (55%), e latifoglie (14%), come osservato spesso tra i diversi municipi. In questo municipio si riscontrano il valore più alto di consumo di suolo (15 ettari), riconducibile soprattutto all’edificazione di un centro commerciale in zona Valle Aurelia (circa 3% dei cambiamenti) e alla presenza di una nuova cava di 11 ettari nella zona urbanistica Boccea.

f) Parchi e Natura 2000

La Regione Lazio è stata una delle prime regioni italiane ad operare in materia di aree naturali protette

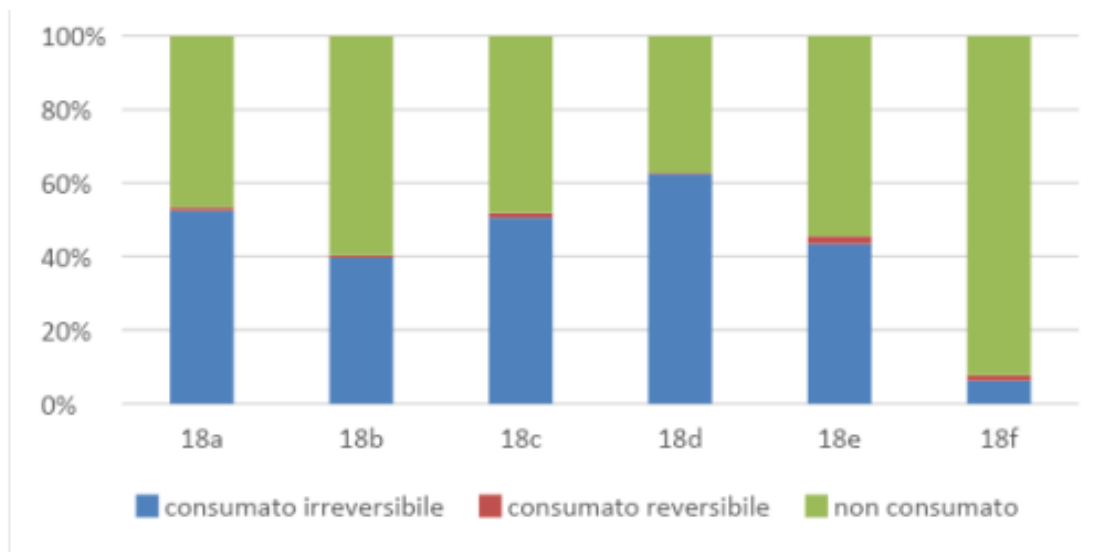


Figura 20 - Copertura di suolo Municipio XIII (%). Anno 2018

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 substepnici 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 l'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 VILLLA 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'alocco, 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 presenti 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 barbagianni, 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.

g) Regione Lazio – Qualità dell'ambiente

In materia di inquinamento la Regione Lazio svolge prevalentemente attività di regolamentazione e di pianificazione al fine di salvaguardare il territorio e le sue risorse. In particolare le attività sono focalizzate a:

- valutazione e gestione della qualità dell'area ambiente (D.Lgs 351/1999, D.M. 60/2000, D.Lgs. 152/2006);
- protezione dalle esposizioni a campi elettrici magnetici ed elettromagnetici (Legge n.36/2001);
- riduzione e prevenzione dell'inquinamento luminoso (L.R. n. 23/2000);
- radioattività ambientale naturale e conseguente alla dismissione delle centrali nucleari (D.Lgs 230/95 e s.m.i.);
- tutela delle acque superficiali, sotterranee e marino costiere (D.Lgs 152/2006);
- acque destinate al consumo umano (D.Lgs 31/2001);
- individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (D.Lgs 152/2006);
- individuazione delle zone idonee alla balneazione (D.Lgs 116/2008, D.M30/10/2010 n.119);
- protezione del suolo dall'inquinamento dei nitrati e fitofarmaci derivanti dalle attività agricole (D.Lgs 152/2006).
- Scarichi idrici (Dir. 91/271/CE, D. Lgs 152/2006, DGR n. 219/2011);

Gli uffici tecnici e amministrativi della Regione Lazio lavorano in sinergia con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A. Lazio).

Per quanto sopra si rimanda anche al rispetto della normativa regionale di settore: http://www.regione.lazio.it/rl_rifiuti/?vw=contenutiDettaglio&id=182

Acque

La Regione Lazio si occupa della tutela delle risorse idriche e dell'ecosistema Acqua.

In particolare, sono oggetto di tutela a livello regionale le acque superficiali, sotterranee e marine costiere (D.Lgs. n.152/2006), e le acque destinate al consumo umano (D.Lgs. n.31/2001).

Rientrano tra i compiti della Regione Lazio anche l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (D.Lgs. n.152/2006), l'individuazione delle zone idonee alla balneazione (D.Lgs. n.116/2008 e D.M. 30 marzo 2010) e la redazione di programmi di sorveglianza algale; inoltre definisce norme regionali per l'installazione degli impianti di fitodepurazione e di scarico in acque superficiali (D.Lgs. n.152/2006).

Per quanto sopra si rimanda anche al rispetto della normativa regionale di settore:

http://www.regione.lazio.it/rl_rifiuti/?vw=contenutidetail&id=172

Aria

La Regione Lazio si occupa dell'attuazione della normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria (D.Lgs. n. 155/2010 e D.Lgs. n.152/2006) attraverso la zonizzazione del territorio regionale in base ai livelli degli inquinanti, la definizione della rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria, la redazione di piani e programmi per il risanamento della qualità dell'aria.

Per quanto sopra si rimanda anche al rispetto della normativa regionale di settore:http://www.regione.lazio.it/rl_rifiuti/?vw=contenutidetail&id=173

Piano di risanamento della qualità dell'aria

Il Piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Lazio è stato approvato con D.C.R. n. 66 del 10/12/2009 e successiva "Adozione aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) ai sensi dell'art. 9 e art. 10 del D.Lgs 155/2010" con Deliberazione Giunta Regionale - numero 539 del 04/08/2020 pubblicata sul BURL n. 102 del 18/08/2020.

Il PRQA stabilisce le norme tese ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, determinati dall'inquinamento atmosferico. Ai fini dell'adozione dei provvedimenti tesi a contrastare l'inquinamento atmosferico, il territorio regionale è stato suddiviso in tre zone differenziate da diversi livelli di criticità dell'aria ambiente, riconducibili alla classificazione di cui alla deliberazione della Giunta Regionale n. 767 del 1° agosto 2003 (classi 1, 2, 3 e 4):

- Zona A, che comprende i due agglomerati di Roma e Frosinone (classe 1) dove, per l'entità dei superamenti dei limiti di legge, sono previsti provvedimenti specifici;
- Zona B, che comprende i comuni classificati zona 2 dove è accertato, sia con misure dirette o per risultato di un modello di simulazione, l'effettivo superamento o l'elevato rischio di superamento, del limite da parte di almeno un inquinante: in questa zona sono previsti i Piani di Azione per il risanamento della qualità dell'aria, ai sensi dell'art. 8 del D. Lgs. 351/99 (abrogato dal D.L.gs. 155/2010);
- Zona C, che comprende il restante territorio della Regione nel quale ricadono i comuni delle classi 3 e 4 a basso rischio di superamento dei limiti di legge, dove sono previsti provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria, ai sensi dell'art. 9 del D. Lgs. n. 351/99 (abrogato dal D.L.gs. 155/2010).

Il comune di Roma ricadono in Zona A (classe 1) per la quale sono previsti provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria di cui alla Sezione III delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PRQA. Successivamente, con deliberazione della Giunta Regionale n. 217 del 18/05/2012 "Nuova zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone ed agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione dell'art. 3, dei commi 1 e 2 dell'art. 4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D.lgs. 155/2010", così come aggiornata dalla D.G.R. n. 536 del 15/09/2016, il territorio regionale è stato suddiviso in zone ed agglomerati. In particolare, nel territorio della Regione Lazio è stato individuato un agglomerato e tre zone, per tutti gli inquinanti, ad esclusione dell'ozono:

- IT1215 Zona Agglomerato di Roma
- IT1211 Zona Appenninica
- IT1212 Zona Valle del Sacco
- IT1213 Zona Litoranea.

Per quanto riguarda l'ozono, sono state accorpate in un'unica zona, le Zone Appenninica e Zona Valle del Sacco, lasciando distinti l'agglomerato di Roma e la zona Litoranea.

In attesa della predisposizione del nuovo programma di valutazione della qualità dell'aria, l'attuazione dei provvedimenti di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria è definita dalle NTA del PRQA, sulla base delle quattro classi (e non sulla base della suddivisione in zone ed agglomerati) definite per ciascun comune di cui all'Allegato 1 delle NTA del PRQA, così come successivamente modificato. In particolare, sulla base della classificazione regionale 2011-2015 allegata alla DGR 536/2016, i Comuni ricadono in **classe 2** della zona Agglomerato di Roma: in tale area trovano applicazione i provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria citati precedentemente. Di seguito il dettaglio circa la classificazione di ciascun inquinante nel Comune di Roma, ottenuta dai risultati delle simulazioni modellistiche eseguite da ARPA Lazio:

- classe 2 per il particolato atmosferico (PM10 e PM2.5).

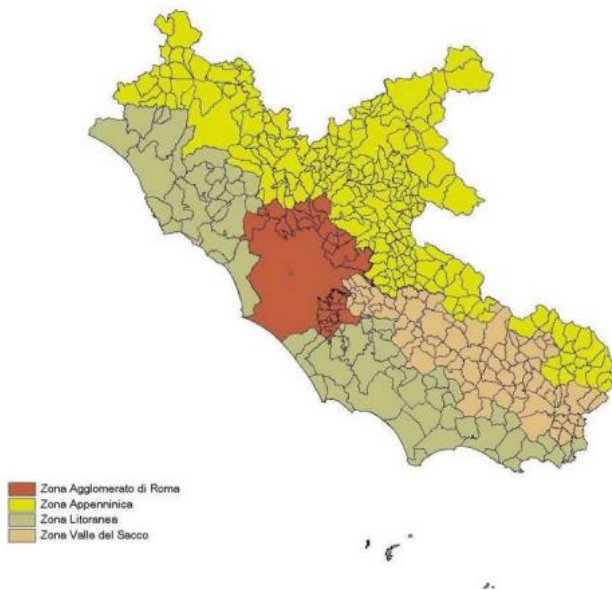


Figura 21 - Zonizzazione del PRQA

I metalli (Piombo (Pb), Arsenico (As), Cadmio (Cd) e Nichel (Ni), il Benzo(a)pirene (B(a)P) e l'Ozono (O3) non sono stati oggetto di simulazioni modellistiche; pertanto, non si dispone della classificazione a livello Comunale ma soltanto della classificazione della zona di appartenenza effettuata sulla base dei monitoraggi di qualità dell'aria eseguiti: la zona litoranea è classificata in classe 4 per i metalli e per il Benzo(a)pirene. Per l'ozono non viene stabilita l'appartenenza alla classe. Per ciò che concerne il progetto in esame è stata attribuita una classe 3 (Zona C) a causa di valori superiori alla soglia di valutazione inferiore (SVI) per almeno 3 dei 5 anni precedenti (periodo di riferimento 2011-2015) ed inferiore alla

soglia di valutazione superiore (SVS) per almeno 3 anni del particolato atmosferico (PM10 e PM2.5).

Suolo

L'inquinamento del suolo modifica profondamente l'equilibrio chimico-fisico e biologico dell'ecosistema. Un suolo inquinato è meno produttivo e compromette la qualità dei prodotti tanto da poter essere interdetto a qualsiasi uso.

Dal suolo, le sostanze inquinanti passano alle piante e da queste agli animali e all'uomo e, non ultimo, alle acque.

E' competenza della Regione Lazio l'attività di controllo, monitoraggio e verifica su l'utilizzo dei fanghi di depurazione (D.Lgs. n.99/1992), il monitoraggio dei fitofarmaci e nitrati (D.Lgs. n.152/2006), anche ai fini dell'individuazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati e delle Zone Vulnerabili da fitofarmaci; la

regolamentazione dell'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici e di talune acque reflue, delle acque di vegetazione e delle sanse umide dei frantoi oleari.

Per quanto sopra si rimanda anche al rispetto della normativa regionale di settore:

http://www.regione.lazio.it/rl_rifiuti/?vw=contenutidettaglio&id=181

Sistemi di terre, caratteri pedologici e agronomici, uso del suolo

L'area in cui sorge la città di Roma è caratterizzata da una complessa storia geologica, legata all'evoluzione geodinamica dell'area mediterranea tuttora in corso, che ha determinato un assetto del territorio molto articolato. Nello specifico, l'area di impianto si localizza all'interno della zona orientale del territorio comunale, delimitata geograficamente a Nord dal Fiume Aniene, a Sud ed Est dai confini del territorio comunale, a Ovest dalla città storica e a Sud-Ovest dalla piana del Tevere. È caratterizzata dalla presenza di terreni prevalentemente vulcanici derivanti dall'attività del Distretto Vulcanico Albano, i quali, durante l'ultimo ciclo glaciale (ultimi 100 mila anni) sono stati profondamente incisi dai torrenti principali e dall'Aniene; successivamente, durante il successivo periodo interglaciale, queste incisioni sono state colmate da alluvioni recenti. Al di sopra delle alluvioni possono essere presenti, localmente, terreni di riporto, recenti e antichi, a volte derivanti dal riempimento di depressioni naturali o artificiali. Al di sotto della serie vulcanica è presente un substrato sedimentario antico caratterizzato da terreni sedimentari continentali fluvio-lacustri, costituiti da ghiaie, sabbie, limi e argille che poggia sui livelli argillosi marini del Plio-Pleistocene.

Secondo la classificazione dell'uso del suolo di Corine29 del 2018, l'area di impianto è collocata in "aree seminatrici non irrigue".

La "Capacità d'Uso dei Suoli" (Land Capability Classification), raggruppa i suoli in base alla loro capacità di produrre colture agricole, foraggi o legname senza subire un degrado, ossia di conservare il loro livello di qualità. La valutazione si basa sulle proprietà fisico-chimiche del suolo e sulle caratteristiche dell'ambiente in cui il suolo è inserito. Sono previste otto classi, ordinate per livelli crescenti di limitazioni. Le prime quattro si riferiscono a suoli che sono considerati adatti all'attività agricola. Nelle classi dalla V alla VII sono inclusi i suoli considerati inadatti all'agricoltura (per limitazioni o per esigenze di conservazione), dove però è possibile praticare selvicoltura e pascolo. I suoli della VIII classe possono essere destinati unicamente a fini ricreativi e conservativi. Suoli ed ambiti territoriali diversi tra loro, ma che presentano lo stesso livello di limitazione, possono ricadere nella stessa classe. La "Capacità d'Uso dei Suoli" viene stimata in classi mettendo a confronto, in una matrice di correlazione, una serie di caratteri e qualità funzionali del suolo, quali: profondità del suolo, drenaggio, capacità di immagazzinare acqua, rocciosità e pietrosità superficiale, tessitura, contenuto in frammenti grossolani, reazione, calcare totale, capacità di scambio cationico, ecc. Assieme a questi entrano nella correlazione anche alcune caratteristiche territoriali, quali: pendenza e interferenza climatica. La valutazione è stata effettuata integrando le informazioni presenti nella banca dati dei suoli del Lazio con altre banche dati territoriali (modello digitale del terreno, uso del suolo, clima, ecc.). La classificazione della Capacità d'Uso dei Suoli prevede tre livelli gerarchici con diverso dettaglio di informazione: classe, sottoclasse ed unità. In ragione della scala 1:250 000 la presente cartografia riporta esclusivamente la distribuzione geografica delle classi. Per ciascun poligono sono rappresentate una classe prevalente, in colore pieno, e una classe secondaria, dal graficismo sovrainposto (es. II - III). Nei casi in cui la classe preva - lente interessi oltre il 75% della superficie del poligono non viene indicata la classe secondaria. In legenda, per ogni classe, è indicato il colore che identifica la classe prevalente nel poligono, a sinistra, e il graficismo, a destra, presente quando la medesima classe risulta secondaria. L'area di intervento si trova in **III CLASSE Suoli con limitazioni sensibili che riducono la scelta delle colture impiegabili, del periodo di semina e di raccolta e delle lavorazioni del suolo, o richiedono speciali pratiche di conservazione. Superficie coperta 25,2%**



Figura 22 - Carta della capacità uso dei suoli

Classificazione Sismica

I principali riferimenti normativi ad oggi vigenti, a livello nazionale e regionale, in tema di classificazione sismica del territorio, sono:

DLgs n. 112 del 02 febbraio 1998 artt. 93 e 94 – “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59”;

DM LLPP del 16 Gennaio 1996 – “Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche” - (attiva fino al 14 giugno 2010 e poi sostituita dalla normativa di cui al punto j);

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 2788 del 12 giugno 1998 – “Individuazione delle zone ad elevato rischio sismico del territorio nazionale”;

DGR Lazio n. 2649 del 18 maggio 1999 – “Linee Guida e documentazione per l’indagine geologica e vegetazionale. Estensione dell’applicabilità della Legge 2 febbraio 1974 n. 64”;

DPR n. 380 del 18 maggio 2001 – “Testo unico per l’edilizia”;

OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003 – “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” - (sostituita pro parte dalle normative di cui ai punti i e j);

DGR Lazio n. 766 del 1° agosto 2003 – “Riclassificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. Prime disposizioni”;

DM Infrastrutture e Trasporti del 14 settembre 2005 – “Norme Tecniche per le costruzioni” - (attivo fino al giugno 2009 e poi sostituito totalmente dalla normativa di cui al punto j);

OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 – “Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”;

DM Infrastrutture e Trasporti del 14 gennaio 2008 – “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni”.

DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009 – “Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3519 del 28 Aprile 2006 e della DGR Lazio 766/03.

DGR Lazio n. 835 del 3 novembre 2009 – Rettifica all’Allegato 1 della DGR Lazio 387 del 22 Maggio 2009.

DGR Lazio n. 545 del 26 novembre 2010 – Approvazione Linee Guida per l’utilizzo degli Indirizzi e Criteri generali per gli studi di Microzonazione Sismica nel territorio della Regione Lazio di cui alla D.G.R.387/2009. Modifica della DGR 2649/1999.

Regolamento regionale 13 Luglio 2016 n. 14 (NOTA A) - BUR 14 Luglio 2016 n. 56 - “Regolamento regionale per lo snellimento e la semplificazione delle procedure per l’esercizio delle funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico e di repressione delle violazioni della normativa sismica. Abrogazione del Regolamento regionale 7 febbraio 2012, n. 2 (Snellimento delle procedure per l’esercizio delle funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico) e successive modifiche”

Regolamento regionale 26 Ottobre 2020 n. 26 - BUR 27 ottobre 2020, n. 129 - Regolamento regionale per la semplificazione e l’aggiornamento delle procedure per l’esercizio delle funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico. Abrogazione del regolamento regionale 13 luglio 2016, n.14 e successive modifiche.

Con l’emanazione del D.Lgs. n. 112 del 02 febbraio 1998, lo Stato ha delegato alle Regioni le funzioni e i compiti di aggiornamento e riclassificazione sismica del territorio; antecedentemente, le competenze tecnico-amministrative circa l’individuazione delle aree sismiche, la loro classificazione e il relativo aggiornamento, ai sensi dell’art. 3 della L n. 64/74, erano attribuite al Ministero per i Lavori Pubblici il quale, attraverso l’emanazione di decreti specifici, doveva provvedere “all’aggiornamento degli elenchi delle zone dichiarate sismiche, all’attribuzione alle zone sismiche in base a valori differenziati del grado di sismicità da prendere di riferimento per la determinazione delle azioni sismiche ed al necessario aggiornamento successivo degli elenchi e dei gradi di sismicità”. Nel 1983, dopo ben 9 anni e in seguito al disastroso terremoto dell’Irpinia del Novembre 1980, vennero finalmente emanati i Decreti Ministeriali che attribuivano ad ogni Comune italiano un differenziato grado di sismicità. Nella fattispecie, la Regione Lazio fu interessata dal DM LL.PP. del 01 aprile 1983, che classificò il 73% dei suoi Comuni in Categoria Sismica 1 o 2, lasciando non classificati gran parte dei Comuni della Provincia di Roma e tutti quelli della Provincia di Viterbo. Il D.Lgs. n. 112/98 ha differenziato in modo netto la competenza fra Stato e Regioni in materia sismica, lasciando a queste ultime (punto a) del comma 2 dell’art. 94) le funzioni ed i compiti di individuare le proprie zone sismiche, formarne i relativi elenchi e curarne gli aggiornamenti. In considerazione dell’OPCM n. 2788/98, che individuava gli elenchi regionali dei Comuni ad elevato rischio sismico, la Regione Lazio già nel 1999, attraverso la DGR Lazio n. 2649/99, ha introdotto l’obbligo di predisposizione di studi geologici e geomorfologici di dettaglio, finalizzati alla caratterizzazione sismica del territorio, in sede di redazione degli Strumenti Urbanistici. Nel Marzo del 2003, a seguito del grave evento sismico che ha colpito il comune di San Giuliano di Puglia, la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha emanato l’OPCM n. 3274/03, che aggiornava i criteri per l’individuazione delle zone sismiche e introduceva un elaborato di riferimento per la riclassificazione sismica a livello nazionale, in attesa delle disposizioni derivanti da specifici atti delle singole Regioni. La Regione Lazio ha provveduto, con DGR n. 766/03, a riclassificare il proprio territorio rendendo sismico il 98,4% dei Comuni laziali, rispetto al 73,5% della precedente classificazione del 1983, con un aumento considerevole del numero di Comuni ricadenti in Zona Sismica 1 e 2. La suddetta DGR classificava in terza zona sismica 81 Comuni, fra i quali Roma, Viterbo, Latina e altri centri minori. Soltanto 6 Comuni del Lazio (Montaltodi Castro, Civitavecchia, Cerveteri, Allumiere, Santa Marinella e Ponza), erano inseriti in Zona Sismica 4, per la quale la Regione ha ritenuto, nelle facoltà delle competenze delle Regioni stabilite nell’OPCM n. 3274/03, non si dovessero applicare le Norme Tecniche in materia antisismica. Nel 2006 la Presidenza del Consiglio dei Ministri, in collaborazione con l’INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) ha emanato un aggiornamento dei criteri nazionali per la riclassificazione sismica (OPCM n.3519/06), definendo in modo più chiaro i parametri da recepire in sede di aggiornamento della classificazione sismica regionale. In tale occasione ha stabilito il parametro dell’accelerazione massima al suolo su terreno rigido quale criterio prioritario da utilizzare nella definizione della classificazione, svincolando, per quanto possibile, la zonizzazione sismica dal criterio politico del limite amministrativo utilizzato fino a quel momento e introducendo, a tal fine, la ripartizione territoriale in Unità Amministrative Sismiche (UAS).

L’accelerazione di moto del suolo, insieme ad altri parametri in grado di descrivere il terremoto su terreno rigido e compatto, è stata utilizzata per definire la pericolosità sismica di base, intesa come la probabilità che un evento sismico di una certa Magnitudo avvenga in un’area secondo un determinato periodo di ritorno. Sulla base degli studi predisposti dall’INGV-DPC, l’OPCM n. 3519/06 ha stabilito la suddivisione dell’intero

territorio nazionale 4 zone, cui corrispondono specifici intervalli di valore dell'accelerazione di picco a_g su terreno a comportamento rigido.

La Regione Lazio, nel rispetto dei criteri stabiliti dall'Ordinanza di cui sopra, con DGR n. 387/09 ha approvato la nuova classificazione sismica del territorio laziale. A differenza della precedente, la nuova classificazione prevede l'individuazione di 3 zone sismiche di cui la zona 1, più gravosa in termini di pericolosità sismica, priva di sottozona in quanto il valore di a_g max previsto per il Lazio non giustifica ulteriori suddivisioni; le zone 2 e 3 sono suddivise rispettivamente in 2 sottozone ciascuna, individuando un totale di 4 sottozone che vanno dalla 2A, ovvero la più pericolosa sottozona della zona sismica 2, fino alla sottozona sismica 3B, corrispondente alla sottozona meno pericolosa della zona sismica 3, come si evince dalla tab. 16. Dato il range dei valori di accelerazione a_g valutato per il territorio regionale, è stato possibile correlare empiricamente a tali valori soltanto tre zone sismiche e quattro sottozone, escludendo quindi totalmente la zona sismica 4.

La DGR n. 387/09, così come rettificata dalla DGR n. 835/09, ha stabilito la redazione di studi di Microzonazione Sismica nelle sottozone 2A, 2B, 3A e 3B, per pervenire a classificazioni sismiche di dettaglio utili ai fini pianificatori urbanistici, territoriali e di emergenza. Con successiva DGR n. 545/10, la Regione Lazio ha approvato le linee guida per l'utilizzo degli indirizzi e criteri generali per gli studi di Microzonazione Sismica nel territorio regionale, contenenti le modalità di redazione degli studi sul territorio regionale, i livelli di indagine da effettuare correlati con ciascuna zona o sottozona sismica e gli eventuali contributi economici per la redazione degli stessi.

Il sito in esame, oggetto del presente progetto, ricade in Zona Sismica **3A**

h) VALUTAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO ALL'AMBIENTE

Il progetto è pienamente conforme a quanto prescritto dalle varie strutture della Regione in materia di inquinamento. In particolare, come vedremo nello specifico nel seguito, non si violano le norme in merito alla tutela delle acque, alla qualità dell'aria, alla tutela del suolo, all'inquinamento acustico, alle radiazioni elettromagnetiche ed alle norme in materia di radioattività.

Inquadramento agrometeorologico, biogeografico e climatico

Secondo il sistema di classificazione climatica di Koppen, l'area in esame ricade nel gruppo climatico C –Clima temperato caldo dalle medie latitudini (mesotermici), che, a livello italiano, interessa la fascia litoranea tirrenica dalla Liguria alla Calabria, la fascia meridionale della costa adriatica e la zona ionica. Le località ricadenti nel gruppo climatico temperato-caldosono inoltre caratterizzate da una temperatura media annua di 14.5 –16.9°C, da una media del mese più freddo da 6 a 9.9°C, da 4 mesi con temperatura media > 20°C ed escursione annua da 15 a 17°C.



Fitoclima e Unità Fitoclimatiche

I dati di base necessari alla pianificazione sistematica delle aree protette e alla conservazione della biodiversità sono quelli relativi alla definizione delle "unità ambientali" su cui basare l'analisi e la programmazione naturalistica. Il Lazio manca ancora di uno strumento pubblicato e disponibile relativo alla copertura vegetale, anche se diverse iniziative sono in corso e si spera di poter disporre nel prossimo futuro di una carta della vegetazione a scala adeguata alla pianificazione della conservazione (p.es. si veda paragrafo successivo). Uno studio sul fitoclima laziale (Blasi, 1994), condotto sulla base di dati termopluviometrici trentennali relativi a 46 stazioni, ha suddiviso il Lazio in quattro grandi Regioni fitoclimatiche all'interno delle quali sono state individuate 15 unità fitoclimatiche.

La peculiare posizione del Lazio nella Penisola, unitamente alla complessità morfologica del territorio, determina una grande variabilità bioclimatica. Una certa aridità estiva del settore temperato e il discreto apporto meteorico della zona costiera spiegano bene il carattere di transizione della regione, e la presenza di elementi floristici della biocora mediterranea all'interno di elementi della regione temperata (eurosiberiana) lungo la costa. Secondo tale cartografia, il Comune di Roma si colloca nella "Regione mediterranea di transizione", caratterizzata da un "termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore" e da un "ombrotipo subumido superiore" (parametro derivante dal rapporto tra la somma delle

precipitazioni dei mesi estivi e la somma delle temperature medie dei mesi estivi - indice ombrotermico). Tuttavia, secondo quanto riportato da Pesaresi et al. nel 2014, l'area della Città metropolitana ricade nella zona **Regione mediterranea di transizione – Termotipo Mediterraneo Medio o Collinare Inferiore - Ombrotipo subumido superiore - Regione xeroterica/mesaxerica (sottoregione mesomediterranea / ipomesaxerica)**. La fascia di territorio della Maremma laziale interna, della regione tolfetana e sabatina, della Campagna Romana, dei Colli Albani e dei versanti sud-occidentali dell'Antiappennino meridionale, fino alla piana di Pontecorvo e Cassino è caratterizzata da un clima con precipitazioni annuali comprese tra 810 e 1519 mm., un'aridità estiva ridotta a due o tre mesi ed una temperatura media delle minime del mese più freddo sempre superiore a 0° (4°, Roma M.te Mario). La vegetazione forestale prevalente è rappresentata dalle leccete, dai querceti a roverella e dalle cerrete.

Ne risulta, quindi, che Roma sia caratterizzata da un clima per lo più caldo e temperato, con una buona ritenzione idrica dei suoli.

Campo termico e microclima

In climatologia le zone climatiche vengono distinte in: macro, meso e microclima. Il microclima coinvolge il clima degli strati d'aria vicini al suolo e la distribuzione verticale della temperatura, pressione ed umidità, assume primaria importanza rispetto alla distribuzione orizzontale che invece è oggetto del clima locale. È quindi una struttura climatica isolata rispetto alle strutture climatiche limitrofe, mentre il clima locale è una struttura interagente con le strutture climatiche limitrofe. Questo fa sì che il clima locale abbia sovrapposizioni sia con il microclima sia con il mesoclima. Per la scala climatica si può fare riferimento alla suddivisione generalmente accettata (Yoshino/'61) che prevede quattro classi.

Microclima: interessa cellule microclimatiche dello sviluppo di qualche centinaio di metri in orizzontale e della decina di metri in verticale, per fenomeni istantanei.

Clima locale: interessa masse d'aria dello sviluppo di qualche migliaio di metri sia in orizzontale che in verticale, per fenomeni che variano nell'arco di qualche ora.

Mesoclima: è il clima di una regione territoriale omogenea anche molto estesa; interessa zone che si sviluppano in orizzontale fino a 200 Km e in verticale fino a 6000 m, per fenomeni che variano nell'arco di alcuni giorni.

Macroclima: è il clima monsonico; interessa estese aree geografiche (fino a qualche migliaio di chilometri), con sviluppo oltre la troposfera (10.000 m), per fenomeni stagionali.

Un recente studio di Higgins, pubblicato il 07/08/2019 sulla rivista Nature, sostiene che se si installassero pannelli fotovoltaici anche su meno dell'1% delle terre coltivate del mondo, l'energia prodotta compenserebbe la domanda globale di energia. L'articolo conclude con il dire che i pannelli installati in concomitanza di colture agricole, trovano il microclima ottimale per generare la maggior quantità di energia fotovoltaica ossia: molta luce solare, temperatura moderata, venti leggeri e bassa umidità. Relativamente al campo termico sviluppato da un impianto fotovoltaico e il relativo inquinamento che si genera in presenza di due superfici diverse, è necessario considerare la differenza fra l'albedo preesistente nel luogo di installazione e quello dei pannelli e da qui determinare il flusso che non raggiunge lo spazio e rimane intrappolato. Tale valore dipende anche dalla quantità di radiazione incidente al suolo che va misurata localmente perché fortemente variabile da un sito ad un altro. Nota la potenza incidente su un pannello e a partire dal rendimento dello stesso, è possibile stimare l'aliquota che verrà convertita in energia elettrica e che costituisce quindi la potenza utile. La differenza tra la potenza utile del pannello e la potenza incidente sulla superficie originaria definisce la potenza che viene liberata nell'ambiente. Quest'ultima deve essere opportunamente moltiplicata per un contributo che tiene conto della parte di energia riflessa che viene riassorbita dall'atmosfera. Da quanto detto si evince che ci sarà un maggiore riscaldamento dell'aria nelle immediate vicinanze dei moduli ma al contempo si registra anche una schermatura della zona sottostante. Questo secondo fenomeno risulta particolarmente importante nel caso in cui il pannello si trovi su tetti, dal momento che al di sotto della struttura si vengono a generare temperature molto inferiori a quelle raggiungibili in pieno sole. Di conseguenza si avrà un minore immagazzinamento di energia sotto forma di calore. Nel caso di impianti su terreno, il flusso di calore da concentrato diventa distribuito su una superficie

molto ampia, e anche nel caso di installazione in centri urbani, dal confronto di questo contributo con quello totale di natura antropogenica già esistente, non si ha la possibilità di aggravare il problema dell'isola di calore.

i) COMPONENTI NATURALISTICHE ED ECOSISTEMICHE

La normativa Nazionale, sin dal D.P.C.M. 27/12/1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale” e, ancor più, la Direttiva 2014/52/UE, richiama l’attenzione sul concetto della biodiversità e della sua tutela, anche tenuto conto di quanto stabilito dalle Direttive “Habitat” e “Uccelli”, relative alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora, e della fauna selvatica.

La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla Diversità Biologica come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Le interazioni tra gli organismi viventi e l’ambiente fisico danno luogo a relazioni funzionali che caratterizzano i diversi ecosistemi garantendo la loro resilienza, il loro mantenimento in un buono stato di conservazione e la fornitura dei cosiddetti servizi ecosistemici. I servizi ecosistemici e gli stock di risorse che la natura fornisce costituiscono, dunque, il nostro capitale naturale, tanto indispensabile al nostro benessere, quanto il suo valore spesso viene non considerato o sottovalutato.

Per garantire una reale integrazione tra gli obiettivi di sviluppo del Paese e la tutela del suo inestimabile patrimonio di biodiversità, il Ministero dell’Ambiente ha predisposto, nel 2010, la Strategia Nazionale per la Biodiversità, di cui nel 2016 è stata prodotta la Revisione Intermedia della Strategia fino al 2020 (attualmente in fase di nuova revisione). La Strategia e la sua prima Revisione – in attesa dell’aggiornamento post 2020, anche alla luce della nuova Strategia UE al 203035 - costituiscono uno strumento di integrazione delle esigenze di conservazione ed uso sostenibile delle risorse naturali nelle politiche nazionali di settore, in coerenza con gli obiettivi previsti dalla Strategia Europea per la Biodiversità. La Struttura della Strategia è articolata su tre tematiche, cardine: 1) Biodiversità e servizi ecosistemici, 2) Biodiversità e climate change, 3) Biodiversità e politiche economiche.

In accordo con quanto previsto dalle linee di indirizzo e dalla normativa sopra elencata, nel presente studio si è proceduto alla caratterizzazione delle componenti vegetazionali, floristiche, faunistiche (in ottica ecosistemica), per l’analisi delle quali ci si è avvalsi sia di fonti bibliografiche sia di rilevamenti fotografici. Per l’acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all’indagine ci si è invece rivolti alle fonti istituzionalmente preposte alla raccolta degli stessi e, più in generale, all’analisi della pubblicistica in materia. Per le aree interessate dal progetto, sia in modo diretto che indiretto, nella parte di analisi degli impatti è stato dato ampio risalto all’aspetto naturalistico ed ecosistemico sia al fine di valutare le eventuali variazioni indotte dall’opera sullo stato ambientale preesistente, sia al fine di studiarne efficaci strategie di minimizzazione degli effetti negativi per far leva, invece, sugli aspetti positivi e creare un volano di biodiversità e di servizi ecosistemici (spostando il concetto da semplice progetto energetico a terra al c.d. “parco agri voltaico” .

Inquadramento faunistico della Città metropolitana di Roma Capitale

La fauna selvatica, in relazione al dinamismo stesso che la contraddistingue, presenta spesso interrelazioni con quella tipica di zone limitrofe, arricchendosi - grazie agli interscambi - con le regioni vicine. Per una corretta analisi, quindi, occorre non limitarsi al mero perimetro di progetto, ma estendere l’esame alla macroarea di riferimento (anche in ottica di potenziale reintegro di comunità allontanate). La provincia di Roma è caratterizzata dalla presenza di molteplici ambienti di grande valenza naturalistica, paesaggistica, storica e culturale. La differenziazione degli habitat all’interno del territorio provinciale determina la presenza di una ricca popolazione faunistica e di una flora estremamente diversificata e complessa sia dal punto di vista ecologico che geobotanico.

Tra i mammiferi maggiormente presenti nella provincia, si evidenziano la volpe (*Vulpes vulpes*), il cinghiale (*Sus scrofa*), la donnola (*Mustela nivalis*), la faina (*Martes foina*), l’arvicola rossastra (*Myodes glareolus*), il

ghiro (*Glis glis*), la lepre italia (*Lepus corsicanus*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il topo selvatico dal collo giallo (*Apodemus flavicollis*) e il toporagno appenninico (*Sorex samniticus*).

A livello di avifauna, secondo il “Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio”, le specie nidificanti censite risultano 186, di cui 85 non passeriformi e 101 passeriformi. Tra le specie più rare e di pregio, oltretutto di interesse comunitario, si segnalano la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), l’usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il ciuffolotto (*Phyrrula phyrrula*), la cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), l’allocco (*Strix aluco*), la civetta (*Athene noctua*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e il biancone (*Circaëtus gallicus*).

Gli anfibi rappresentano un gruppo di vertebrati fondamentale per il mantenimento degli equilibri naturali; la loro tutela e gestione è imprescindibile nello scopo della salvaguardia degli ecosistemi naturali. Sul territorio provinciale di Roma, gli anfibi di interesse comunitario sono la salamandra dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), la rana agile (*Rana dalmatina*), la rana appenninica (*Rana italica*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e l’ululone appenninico (*Bombina pachypus*).

Tra i rettili di interesse comunitario, ci sono il saettone (*Zamenis longissimus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il ramarro orientale (*Lacerta viridis*) e il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Infine, per quanto riguarda i pesci d’acqua dolce, a livello regionale sono state censite complessivamente 56 specie dulciacquicole, di cui 23 autoctone, 21 alloctone e 10 alloctone-transfaunate (originarie dall’area padana), per un totale di 31 specie alloctone; due specie, Cobite e Trota di torrente, sono di origine incerta. Oltre a specie comuni come il cavedano (*Squalius cephalus*), troviamo anche la trota fario (*Salmo trutta fario*), il barbo (*Barbus barbus*), la rovella (*Rutilus rubilio*), il vairone (*Telestes muticellus*) e lo spinarello (*Gasterosteus aculeatus*). Senza entrare nel merito dei crostacei si segnala solo la presenza, in casi sempre più rari, del gambero di fiume (*Austropotamobius spp* - e.g. torrente Olpeta). A livello lacustre troviamo anche il coregone (*Coregonus lavaretus*), il persico (*Perca fluviatilis*) ed il luccio (*Esox lucius*).

In aggiunta a quanto sopra, la presenza nel territorio di Roma e dei comuni limitrofi di aree naturalistiche di pregio, quali l’Oasi WWF di Macchiagrande, l’Oasi LIPU Castel di Guido, la Riserva Naturale Statale del Litorale Romano e la Macchia Grande di Ponte Galeria (ZSC - IT6030025), e di numerosi corsi d’acqua (permanenti e/o temporanei) che lo percorrono determina un ulteriore elemento di variabilità della biodiversità locale. Le sponde dei corsi d’acqua offrono ospitalità a gallinelle d’acqua (*Gallinula chloropus*), ballerine gialle (*Motacilla cinerea*), pettegole (*Tringa totanus*), aironi cenerini (*Ardea cinerea*) e, più raramente, germani reali (*Anas platyrhynchos*). L’ambiente acquatico è frequentato dalla biscia dal collare (*Natrix natrix*) e dalle libellule (*Libellula sp.*), oltre a un’ittiofauna piuttosto diversificata che comprende, tra le altre specie, l’alborella (*Alburnus arborella*), il ghiozzo di fiume (*Padogobius bonelli*) e il triotto (*Rutilus aula*).

Infine, si segnala che l’area di impianto è distante circa 2,8 km dall’area IBA117 - “Litorale Romano”. L’elenco delle specie di uccelli che insistono sull’area vasta è ampio e articolato; nello specifico, i dati si possono dedurre dalla relazione finale del 2002 “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete IBA (Important Bird Areas)” della Lipu Bird Life Italia, nel quale sono state segnalate le specie con più alto valore conservazionistico. Secondo tale documento, “[...] l’IBA include un mosaico di ambienti sulla costa tirrenica intorno a Fiumicino. Il perimetro include completamente la Riserva Naturale Litorale Romano e la Tenuta Presidenziale di Castelporziano, percorrendo strade ed escludendo l’aeroporto Leonardo da Vinci e le città di Fiumicino e Lido di Ostia. Non è inclusa la fascia di mare antistante la costa”.

Di seguito si riportano l’elenco delle specie presenti all’interno del sito IBA 117, le relative densità di popolazione e la tabella delle specie prioritarie per la gestione.

Criteri relative a singole specie

| Specie | Nome scientifico | Status | Criterio |
|------------------|---------------------------|--------|----------|
| Tarabusino | <i>Ixobrychus minutus</i> | B | C6 |
| Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | B | C6 |
| Ghiandaia marina | <i>Coracias garrulus</i> | B | C6 |

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

| |
|--|
| Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) |
| Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>) |
| Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>) |
| Averla capirossa (<i>Lanius senator</i>) |

Si segnala che all'interno della Lista Rossa degli Uccelli pubblicata ad Agosto 2021 tali specie appartengono alla categoria LC - Least Concern, ovvero alla categoria "Minor Preoccupazione", ad eccezione del *Lanius senator* che appartiene alla categoria NT - Near Threatened, ovvero "Quasi Minacciata".

Ixobrychus minutus Linnaeus, 1766 - Tarabusino

È una specie migratrice che sverna in Africa orientale, mentre in estate migra verso l'Europa centro-meridionale dove nidifica evitando le zone montuose (oltre i 500 m s.l.m.). In Italia nidifica soprattutto nelle aree interne e costiere della Pianura Padana e del Centro. Nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente. Si rinviene prevalentemente presso laghi e stagni eutrofici, con abbondante vegetazione acquatica ed in particolare canneti a *Phragmites*. Potenzialmente presente, nell'area indagata, tra maggio e giugno, periodo in cui nidifica.

Milvus migrans Boddaert, 1783 - Nibbio bruno

È rapace migratore che sverna in Africa subsahariana, in aprile migra verso l'Europa continentale e le principali penisole dove nidifica localmente anche in grandi colonie (Spagna). In Italia presenta un areale riproduttivo discontinuo con tre nuclei principali: prealpino-padano, tirrenico-appenninico e ionico-appenninico. Nidifica in boschi misti di latifoglie, nelle vicinanze di siti di alimentazione come aree aperte terrestri o acquatiche, spesso discariche a cielo aperto o allevamenti ittici e avicoli. Potenzialmente presente tra aprile e giugno, periodo in cui nidifica.

Coracias garrulus Linnaeus, 1758 - Ghiandaia marina

È un uccello presente in Europa soprattutto nella porzione mediterranea e orientale del vecchio continente. La popolazione italiana risulta nidificante e interamente migratrice. Lo svernamento avviene nell'Africa tropicale, specialmente nella porzione orientale del continente. Il nido viene realizzato in cavità, come alberi, rocce, muri, ruderi, tra maggio e giugno.

Charadrius alexandrinus Linnaeus, 1758 - Fratino

È una specie migratrice nidificante estiva sulle coste in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna. In Italia centro-meridionale presenti popolazioni parzialmente sedentarie. Nidifica lungo i litorali sabbiosi e ghiaiosi tra aprile e maggio.

Lanius collurio Linnaeus, 1758 - Averla piccola

Nella nostra penisola è una specie nidificante, migratrice regolare e svernante irregolare. I movimenti migratori avvengono tra luglio e ottobre e tra aprile e inizio giugno. È una specie ecotonale, che vive in ambienti aperti con macchie e siepi, in zone coltivate con boschetti, in torbiere e brughiere. Il nido, realizzato tra maggio e luglio, viene posto a poca altezza dal suolo, in siepi e cespugli.

Lanius minor Gmelin, 1788 - Averla cenerina

È distribuita in maniera irregolare nelle aree pianeggianti e collinari italiane, in particolare nella Pianura Padana, nella Maremma toscano-laziale e nella fascia che va dal Gargano alla Calabria ionica. Vive in ambienti

aperti con macchie e boschetti, in frutteti e vigneti. Il nido, realizzato tra metà maggio e giugno, viene posto a notevole altezza dal suolo su alberi.

Lanius senator Linnaeus, 1758 - Averla capirossa

In Italia è una specie nidificante quasi in tutta la penisola, tra 0 ed i 1000 m s.l.m., dove è diffusa in gran parte delle regioni centrali e meridionali e più rara nel settentrione. È una specie ecotonale, tipica di ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi. Il nido, realizzato tra fine aprile e luglio, viene realizzato sugli alberi all'estremità di una ramificazione.

Inquadramento floristico-vegetazionale e flora locale

Secondo Blasi et al. (2010), “[...] il Lazio può considerarsi costituito da 5 macro unità principali, all’interno delle quali si riconoscono complessi vegetazionali autonomi, caratterizzati da numerose serie di vegetazione”:

- l’unità settentrionale del Viterbese e della Tuscia romana, in cui prevalgono i boschi acidofili, quali le cerrete (*Quercus cerris*), i castagneti (*Castanea sativa*) e, più raramente, le faggete (*Fagus sylvatica*);
- l’unità mediana costiera, coincidente con la porzione occidentale della provincia di Roma e con quella settentrionale della provincia di Latina, dove la vegetazione naturale potenziale è costituita essenzialmente da querceti a *Quercus cerris*, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Quercus frainetto* e *Quercus suber*;
- l’unità appenninica, comprendente i principali complessi montuosi della regione e caratterizzata dalle faggete e dai boschi mesofili a carattere suboceanico;
- l’unità subappenninica, con boschi eterogenei per flora e struttura e comprendenti leccete (*Quercus ilex*), cerrete e castagneti. Le faggete si limitano, invece, alla sommità dei rilievi;
- l’unità antiappenninica della costa tirrenica meridionale, coincidente sostanzialmente con la catena dei Volsci, con boschi eterogenei, che vanno dalla lecceta al bosco misto di carpini (*Carpinus* sp.) e aceri (*Acer* sp.), dalla foresta planiziale alle sugherete (*Quercus suber*) miste con farnetto (*Quercus frainetto*) e dai querceti di cerro e roverella (*Quercus pubescens*) alla faggeta.

Tale quadro potenziale, nella realtà, è fortemente influenzato dalle condizioni geomorfologiche, edafiche, pedologiche locali e dalle attività agricole e pastorali che hanno provocato la scomparsa o quantomeno la rarefazione di numerose specie, portando, in alcune aree, ad una semplificazione floristica e vegetazionale. Secondo quanto riportato nel capitolo 4 del Rapporto del Territorio del Piano Territoriale Provinciale Generale di Roma, “La provincia di Roma interessa una porzione molto significativa della regione Lazio ed è estremamente eterogenea per condizioni climatiche, litologia, morfologia, flora e vegetazione”, elementi che hanno “dato luogo ad una complessità di sistemi naturali che ha generato un mosaico paesaggistico unico in tutto il bacino del Mediterraneo”.

I dati di base necessari alla pianificazione sistematica delle aree protette e alla conservazione della biodiversità sono quelli relativi alla definizione delle “unità ambientali” su cui basare l’analisi e la programmazione naturalistica. Il Lazio manca ancora di uno strumento pubblicato e disponibile relativo alla copertura vegetale, anche se diverse iniziative sono in corso e si spera di poter disporre nel prossimo futuro di una carta della vegetazione a scala adeguata per la pianificazione della conservazione (p.es. si veda paragrafo successivo). Uno studio sul fitoclima laziale (Blasi, 1994), condotto sulla base di dati termopluviometrici trentennali relativi a 46 stazioni, ha suddiviso il Lazio in quattro grandi Regioni fitoclimatiche all’interno delle quali sono state individuate 15 unità fitoclimatiche.

| Regioni fitoclimatiche | Unità fitoclimatiche (termotipi) |
|-------------------------------|---|
| Mediterranea | Termomediterraneo superiore ¹ Mesomediterraneo inferiore ² |
| Mediterranea di transizione | Mesomediterraneo inferiore o Termocollinare Mesomediterraneo medio Mesomediterraneo medio o Collinare inferiore |
| Temperata di transizione | Collinare inferiore o Mesomediterraneo medio Collinare inferiore/superiore o Mesomediterraneo superiore |
| Temperata | Collinare inferiore/superiore ³ Collinare superiore (Submontano) ⁴ Montano inferiore Subalpino inferiore |

¹ suddiviso in due ombrotipi: Subumido inferiore e Umido inferiore/Subumido superiore

² suddiviso in due ombrotipi: Secco superiore/Subumido inferiore e Subumido superiore

³ suddiviso in due ombrotipi: Subumido superiore/Umido inferiore e Umido superiore/Iperumido inferiore

⁴ suddiviso in due ombrotipi: Iperumido inferiore e Umido superiore

La peculiare posizione del Lazio nella Penisola, unitamente alla complessità morfologica del territorio, determina una grande variabilità bioclimatica. Una certa aridità estiva del settore temperato e il discreto apporto meteorico della zona costiera spiegano bene il carattere di transizione della regione, e la presenza di elementi floristici della biocora mediterranea all'interno di elementi della regione temperata (eurosiberiana) lungo la costa.

Regione mediterranea

Comprende la zona litoranea del Lazio ed è caratterizzata da condizioni climatiche caldo-aride; si va dagli aspetti più xerici della macchia mediterranea delle Isole Ponziane, caratterizzate da precipitazioni annue in media di 649 mm. con aridità estiva di 5 mesi e temperatura media delle minime del mese più freddo di 8,3°, ai querceti misti di caducifoglie dell'Agro Pontino, con precipitazioni annue di 1133 mm., aridità estiva di 4 mesi e temperatura media delle minime del mese più freddo di circa 4°. Le unità fitoclimatiche di transizione tra questi estremi vanno dalle formazioni sempreverdi di leccio e sughera a quelle dei querceti di caducifoglie a roverella. Vale la pena notare che in tutto il settore costiero il carattere termomediterraneo non è particolarmente pronunciato.

Regione mediterranea di transizione

La fascia di territorio della Maremma laziale interna, della regione tolfetana e sabatina, della Campagna Romana, dei Colli Albani e dei versanti sud-occidentali dell'Antiappennino meridionale, fino alla piana di Pontecorvo e Cassino è caratterizzata da un clima con precipitazioni annuali comprese tra 810 e 1519 mm., un'aridità estiva ridotta a due o tre mesi ed una temperatura media delle minime del mese più freddo sempre superiore a 0° (4°, Roma M.te Mario). La vegetazione forestale prevalente è rappresentata dalle leccete, dai querceti a roverella e dalle cerrete.

Cerrete, querceti misti a roverella e cerro con elementi del bosco di leccio e di sughera. Potenzialità per boschi mesofili (forre) e macchia mediterranea (dossi). Serie del carpino bianco (Aquifolio Fagion fragm.); serie del cerro (Teucro siculi – Quercion cerridis); serie della roverella e del cerro (Ostryo – Carpinion orientalis; Lonicero Quercion pubescentis fragm.); serie del leccio e della sughera (Quercion ilicis).

Precipitazioni abbondanti (1132 – 1519 mm) con apporti estivi sporadici (96-130mm). Aridità debole, concentrata nei mesi di luglio e agosto. Freddo poco intenso da novembre a marzo, con episodi significativi anche nel mese di aprile. Temperatura media delle minime del mese più freddo 4,4°C.

Regione temperata di transizione

I querceti a roverella e cerro con elementi della flora mediterranea occupano la valle del Fiume Tevere tra Orte e Monterotondo e la valle del Fiume Sacco tra Zagarolo ed Aquino. Le precipitazioni vanno dai 954 ai

1233 mm. e l'aridità estiva è di uno o due mesi; la temperatura media delle minime del mese più freddo può essere inferiore a 0° e distingue questa regione rispetto alle precedenti.

Regione temperata

Tale fitoclima si riscontra nella parte del Lazio a maggior distanza dal mare e sui rilievi montuosi, comprendendo la regione vulsina e vicana, l'Appennino reatino, l'Antiappennino meridionale (Lepini, Ausoni, Aurunci), le vette dei Colli alban, i Monti Simbruini ed i Monti Ernici. Le precipitazioni sono in genere abbondanti, fino a 1614 mm., l'aridità estiva è assente o poco accentuata (anche se alcune stazioni hanno 1-2 mesi di aridità), mentre la temperatura media delle minime del mese più freddo è in genere inferiore a 0° (-4°, M.te Terminillo). Tali condizioni climatiche favoriscono una vegetazione forestale che, nelle parti più elevate, è dominata dagli arbusteti altomontani e dalla faggeta, mentre nelle zone pedemontane e nelle valli è rappresentata dagli ostrieti e dai querceti misti di roverella e cerro.

Dal punto di vista dell'uso del suolo, l'area di progetto risulta inserita in un territorio a vocazione agricola caratterizzato dalla presenza di:

- aree estrattive;
- seminativi in aree non irrigue;
- zone residenziali a tessuto discontinuo;
- aree industriali;
- aree a vegetazione sclerofilla.

L'originario paesaggio agrario di pianura si presenta oggi come un territorio estremamente diversificato e frammentato da aree industriali e zone residenziali, infrastrutture viarie.

7. SISTEMA AMBIENTALE

In termini di scelte localizzative si osserva che l'area d'impianto ricade nel contesto semi rurale dell'Agro Romano.

L'Agro romano è prevalentemente caratterizzato da seminativo avvicendato a prato permanente, conduzione tipica di un'agricoltura di ridotto interesse agronomico ed economico. L'area vasta è caratterizzata da un ridotto numero di recettori paesaggistici, il che circoscrive le interferenze percettive dell'impianto al solo intorno territoriale. Si ritiene che l'intervento sia sostenibile in termini paesaggistici in quanto, come sopra riportato, vi è coerenza con la disciplina del PTPR in quanto il progetto non interferisce con beni paesaggistici tutelati o con elementi del patrimonio storico-culturale e archeologico.

Il sistema ambientale va inteso come il complesso dei valori storici, paesistici e naturalistici le cui esigenze di salvaguardia attiva condizionano l'assetto del territorio non più secondo una visione vincolistica, ma nel senso di coglierne le potenzialità in grado di concorrere allo sviluppo sul territorio così come proposto nelle linee fondamentali dell'assetto urbanistico dalla Regione attraverso il PTPG. Questo sistema rappresenta quindi l'elemento prioritario per le politiche territoriali in quanto è in grado di assicurare il miglioramento della qualità della vita sul territorio. Per quanto riguarda il Sistema Ambientale le principali azioni di Piano consistono in:

Difesa e tutela del suolo e prevenzione dei rischi idrogeologici.

Si definisce come rischio idrogeologico l'insieme di pericoli reali e potenziali legati al rapporto tra le acque, sia superficiali che sotterranee, e il terreno. Il rischio idrogeologico viene definito inoltre dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà e interruzione di attività economiche in conseguenza del verificarsi di frane o inondazioni. Il rischio idrogeologico va contrastato individuando preliminarmente le potenziali zone di rischio idraulico (aree sensibili caratterizzate da condizioni dinamiche, idrauliche, idrogeologiche che possono provocare fenomeni di crisi ambientale dovuti ad esondazione, ristagno e dinamica d'alveo) e di rischio connesso all'instabilità dei versanti come individuate dalle Autorità di Bacino, che interessano l'intero territorio provinciale, eventualmente integrate da studi scientifici ed a cui si applicano le normative dei relativi Piani di assetto idrogeologico ai sensi della L.183/89 e ss.mm.ii..

Valorizzazione delle aree naturali protette e altre aree di particolare interesse naturalistico.

Conservazione degli Habitat di interesse naturalistico ed ambientale, tramite l'individuazione di una "rete ecologica" costituita da "ponti biologici" (aree boscate, aree agricole con presenza arborea) che garantiscano il collegamento tra aree naturali altrimenti divise da ostacoli antropici (infrastrutture viarie, elettrodotti ecc.). La suddetta rete ecologica scaturisce dall'integrazione delle aree naturali protette, aree boscate, corridoi fluviali, SIC, ZPS, SIN e SIR.

Nella provincia romana le risorse naturali e storiche sono tali da consentire la creazione di reticoli formati appunto da sistemi idro-morfologico-vegetazionali (in particolari boschi e i corsi d'acqua) e dai tracciati dell'antica viabilità di supporto sia agli insediamenti storici che ai beni culturali. Questo complesso reticolo funge da supporto strutturale a tutta una serie d'aree di estensione più o meno vasta, che il Piano deve individuare distinguendole in:

- Ambiti agrari di pregio da sviluppare in senso turistico di tipo rurale mediante l'agriturismo diffuso e gli itinerari turistico - culturale – ambientali;
- Ambiti termali intesi come poli e bacini termali e aree archeologiche connesse inquadrate nel sistema ambientale integrato per promuovere e sviluppare l'utenza turistico - termale, amplificando anche l'offerta con attività di tipo nuovo;
- Ambiti naturalistici;
- Ambiti storico – paesistici;
- Aree vaste di interesse ambientale da valorizzare attraverso la creazione di parchi naturali e/o piani ambientali provinciali.

Gli impatti a carico del paesaggio idrogeomorfologico e floro faunistico determinati dalla realizzazione dell'impianto si considerano irrilevanti in quanto non si prevedono modifiche morfologiche, alterazioni del reticolo idrografico superficiale o aree impermeabilizzate, né, tantomeno, interferenze con la fauna

esistente. La maglia agraria tradizionale rimasta in questo comparto aziendale, pertanto, risulta conservata e l'impatto trascurabile. Rispetto al paesaggio si osserva che l'area vasta d'intervento è caratterizzata da un agroecosistema estensivo a ridottissima infrastrutturazione ecologica (e quindi a ridotta presenza di elementi naturali) ad eccezione della vegetazione ripariale legata ai reticoli idrografici incisi, la quale peraltro spesso vede anche l'ingressione massiccia di specie esotiche invasive come la canna comune, maggiormente competitive su suolo nudo o sulle sponde ad elevata pendenza. Allo stesso modo, la posa in opera del cavidotto è prevista interamente lungo la viabilità principale esistente e, in minima parte, su zone rurali; quindi, non interferisce con elementi del paesaggio naturale. In corrispondenza dei fossi il cavidotto verrà posato in opera tramite attraversamento laterale e quindi non si prevedono interferenze con gli elementi naturali dei corsi d'acqua. Rispetto al paesaggio antropico si osserva che l'area d'intervento ricade in un contesto caratterizzato da una "zona agricola centrale, ovvero il lacerto dell'originaria azienda agricola che in epoca vantava oltre 100 ha, completamente circondato da una crescente presenza di centri urbani con viabilità a servizio esclusivo dei nuovi comparti suburbani; mentre il fondo scelto per l'impianto in oggetto si caratterizza per una esclusiva viabilità aziendale, opportunamente delimitata ed accessibile sia a mezzi agricoli che alle autovetture dei proprietari di immobili presenti all'interno del consorzio, caratterizzata

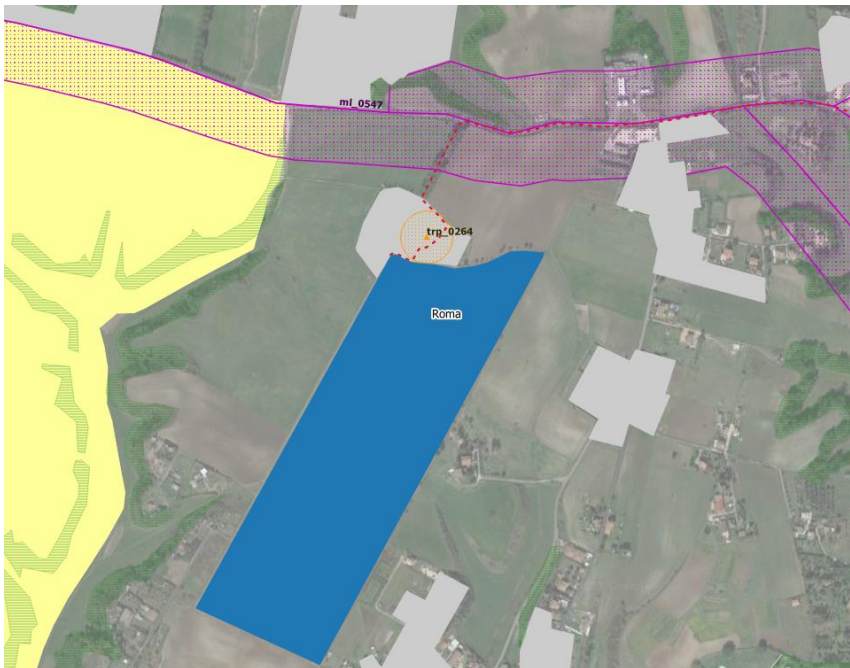


Figura 23 - Tavola B del PTPR con indicazione del bene identitario trp_0246

quindi da scarsa artificializzazione e dal basso valore architettonico-testimoniale dell'edificato. L'unico bene di riconosciuto valore architettonico presente nelle strette vicinanze dell'impianto ma comunque esterno ad esso è il bene rurale identitario trp_0246 censito sul PTPR (Tavola B) e relativa fascia di rispetto (50m) che si trova a Nord-Ovest rispetto del parco agrivoltaico. L'immobile non è visibile dall'area di progetto. Sarà comunque prevista una fascia di mitigazione che limiterà ancora di più la percezione dell'impianto dall'agglomerato rurale vincolato. Il bene rurale in questione, tuttavia, non è accessibile da strada pubblica, in quanto la strada di accesso al complesso è

garantito solo da strada privata.

Infine vi è la presenza dell'Area di Visuale poco a nord dell'impianto, in corrispondenza con Via Boccea. Tuttavia dall'analisi dell'intervisibilità (SWE-BCC-LO.12) risulta che l'impianto non è visibile da quell'area, per l'orografia del terreno, ma anche per la presenza di vegetazione naturale schermante su Via Boccea.



Figura 24 Area di Visuale di Tav A del PTPR

Il progetto non altera i caratteri identitari territoriali e urbanistici caratterizzanti il contesto di riferimento né interferisce o limita la leggibilità del sistema insediativo diffuso (fattorie, casali, ecc.).

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, l'area presenta un mosaico poco interessante di colture agricole, a cui fanno da contrappunto rare aree di lieve consistenza dove la presenza di elementi vegetazionali prevalenti si concentra con:

- Pino marittimo (*Pinus pinaster*) – elementi di età adulta che caratterizzano il viale di accesso all'azienda agricola e allo stesso consorzio;
- Cipresso (*Cupressus sempervirens Pyramidalis*) – elementi di età adulta che caratterizzano il viale di accesso all'azienda agricola e allo stesso consorzio;
- Ligustro (*Ligustrum lucidum*) - sporadici elementi posti a ridosso dei capannoni agricoli ivi esistenti;
- Leccio (*Quercus ilex*) - sporadici elementi posti a ridosso dei capannoni agricoli ivi esistenti;
- Eucalipto (*Eucalyptus*) – sporadici esemplari posti lungo i confini di proprietà fondiaria;
- Quercia (*Quercus robur*) – sporadici esemplari posti in zone marginali delle aree interessate.

L'estensione della vegetazione naturale e seminaturale risulta poco significativa, dato che i suoli marcatamente fertili e la morfologia pianeggiante o subcollinare hanno determinato lo sviluppo di un'agricoltura di tipo estensivo. Tuttavia, nei luoghi dove essa persiste, si presenta in buono stato di conservazione, ben strutturata e con specie autoctone tipiche della zona climatica dell'area in esame. Con particolare riferimento all'area di progetto, la stessa è principalmente coperta da aree agricole, ovvero superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione: cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali erbacee e maggesi. L'articolazione strutturale e spaziale e le scarse ricchezze idrogeomorfologica e vegetazionale suaccennata hanno determinato le condizioni per cui non esistono aree naturali protette di interesse conservazionistico su questa porzione di territorio laziale.

Il terreno e l'ambiente si presentano in uno stato naturale abbastanza "statico" visto che il terreno è sottoposto negli ultimi anni alle tradizionali coltivazioni.

Lo stesso dicasi per lo stato ambientale che risulta abbastanza "povero" di elementi di nutrizione significativi.

Per quanto riguarda gli aspetti infrastrutturali, l'area oggetto di impianto come detto, è a destinazione agricola, mentre le zone limitrofe risultano fortemente antropizzate oltre alla presenza diffusa di edifici produttivi.

Il progetto non comporterà impatti negativi né sul suolo né sul sottosuolo, visto che non sono previste modifiche significative della morfologia e della funzione dei terreni interessati. Non è prevista alcuna modifica della stabilità dei terreni né della loro natura in termini di erosione, compattazione, impermeabilizzazione o alterazione della tessitura e delle caratteristiche chimiche. Sia le strutture dei pannelli che la recinzione saranno infisse direttamente nel terreno, e per il riempimento degli scavi necessari (viabilità, cavidotti, area di sedime delle cabine) si riutilizzerà il terreno asportato e materiale lapideo di cava. Durante l'esercizio dell'impianto il terreno verrà coltivato con colture e tecniche che andranno a ripristinare la qualità e fertilità del suolo, e le operazioni di dismissione garantiscono il ritorno allo stato ante operam senza lasciare modificazioni. Durante la vita utile dell'impianto, stimabile in 30 anni, il suolo risulterà protetto dalla degradazione indotta dalle pratiche agricole attualmente condotte.

La rotazione delle colture è una consolidata tecnica agricola finalizzata a mantenere e/o migliorare la fertilità dei suoli aumentando così il rendimento degli impianti colturali. Essa consiste nella semina ciclica di diverse colture che si succedono sul medesimo terreno in un ordine ben definito ripetendosi così ad intervalli regolari (biennali, triennali, quadriennali ecc...). I vantaggi di una tale tecnica consistono essenzialmente in:

- contribuire ad interrompere il ciclo riproduttivo di piante infestanti e microrganismi patogeni legati ad una determinata famiglia e/o specie e/o varietà vegetale;
- mantenere buone caratteristiche chimico-fisiche del suolo grazie alle diverse necessità metaboliche delle colture che si alternano preservando così sufficienti contenuti di nutrienti e alla diversa capacità dei loro apparati radicali di esplorare il profilo del terreno limitandone il compattamento.

Ad oggi, per rispondere ad un sempre crescente fabbisogno globale, l'industrializzazione del settore agricolo ha comportato l'abbandono di una tale pratica puntando su impianti intensivi monocolturali coadiuvati dall'uso massivo di risorse idriche, energetiche e di sostanze di sintesi (fertilizzanti, pesticidi, erbicidi ecc...) con conseguente inquinamento dell'ecosistema (ad es. eutrofizzazione del suolo per eccessivo contenuto di fosforo e azoto) e dell'intera catena alimentare. L'aumento di resa nel breve periodo viene pertanto conseguito a spese della riproducibilità delle risorse primarie nel lungo periodo sovrasfruttando i servizi ecosistemici di supporto e di fornitura dai quali dipendono le stesse coltivazioni. Il suolo è costituito da componenti minerali, acqua, aria e sostanza organica. Esso, quindi, è una risorsa biologica complessa e dinamica che assolve molte funzioni vitali: produzione di nutrienti e biomassa, stoccaggio, filtrazione e trasformazione di innumerevoli sostanze, tra cui l'acqua, il carbonio e l'azoto. Il suolo inoltre funge anche da habitat per numerosi microrganismi, da pool genico e costituisce il fondamento per lo svolgimento delle attività umane, per la formazione del paesaggio e del patrimonio culturale, nonché il luogo di estrazione delle materie prime. Il suolo può subire una serie di processi degradativi tra cui: erosione idrica, eolica e meccanica (lavorazione del terreno), diminuzione del contenuto di carbonio organico, riduzione della biodiversità della flora microbica, compattazione, salinizzazione, sodificazione, desertificazione, contaminazione ecc...La sostanza organica del suolo in particolare rappresenta non solo un serbatoio di nutrienti essenziali per garantirne la fertilità, ma è anche responsabile della sua tessitura trattenendo acqua e favorendo la penetrazione delle radici nonché l'aerazione. Un suolo ricco di materia organica è pertanto meno suscettibile a fenomeni degradativi. La compattazione del suolo in particolare si verifica essenzialmente in conseguenza di una continuata pressione esercitata sulla superficie da parte di forze naturali e/o forze di origine antropica. Un tale fenomeno degradativo riduce la porosità e la permeabilità a gas e acqua comportando quindi una riduzione della capacità penetrativa delle radici, della fertilità, dello scambio gassoso e dell'infiltrazione delle acque meteoriche incentivando così il ruscellamento superficiale e la vulnerabilità all'erosione idrica. L'entità del processo di erosione dipende dalle caratteristiche della precipitazione (quantità, intensità, dimensione delle gocce, energia ecc...) e del suolo su cui essa cade (granulometria delle particelle, rugosità, umidità iniziale, porosità, permeabilità ecc...).

Nel caso, ad esempio, di terreni pendenti e a bassa granulometria durante un evento meteorico sufficientemente intenso e/o prolungato le gocce di pioggia provocano il distacco di parcelle di terreno che possono essere successivamente trasportate altrove dal flusso superficiale che si genera. Questo fenomeno è tuttavia intensificato e accelerato dalle attività dell'uomo essenzialmente riconducibili in ambiti extraurbani alla pressione esercitata sui suoli dalle macchine agricole necessarie all'aratura, allo spandimento di sostanze chimiche, alla semina e al raccolto. Queste ultime hanno infatti un effetto compattante notevolmente superiore a quello delle forze naturali a cui sono normalmente soggetti gli strati più superficiali del terreno (impatto della pioggia, rigonfiamento e crepacciamento, accrescimento radicale ecc....).

Paragonando gli effetti locali del passaggio delle macchine agricole su di un campo più volte all'anno con quelli relativi agli interventi di realizzazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria di un impianto agrivoltaico, appare ovvio che, ai fini del mantenimento delle caratteristiche fisiche del suolo entro l'area di intervento, le alterazioni subite dal soprassuolo durante la fase di cantierizzazione, saranno facilmente reversibili, in funzione del piano agronomico posto in essere e, reversibili, alla fine delle lavorazioni con il naturale rinverdimento della superficie evitando quindi la compattazione diffusa nonché il formarsi di sentieramenti che possono fungere da percorsi di deflusso preferenziale delle acque. Non da ultimo, si ritiene interessante evidenziare che durante la fase di produzione del generatore l'interruzione di somministrazione di fitofarmaci e concimanti tipici di coltivazioni agrarie si tradurrà in una diminuzione di pressione antropica sulle falde e sui corsi d'acqua.

a) Opere di ripristino ambientale

Terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto, nei casi in cui il sito non verrà più interessato da nuovi impianti o potenziamenti, si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato ante operam. Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine (le cabine di consegna inoltre non saranno oggetto di ripristino in quanto entreranno a far parte della rete elettrica nazionale), le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno ricoperte con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto e operata l'idro-semina di essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, va restituito alla funzione originaria. Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali. Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno, **NON sono previsti particolari interventi di stabilizzazione e di consolidamento ad eccezione di piccoli interventi di inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del scotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.** Le opere di ripristino possono essere estese a tutti gli interventi che consentono una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale. Difatti le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto. Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico. Le opere di copertura consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti. Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc..)

b) Struttura e criteri della relazione paesaggistica

La Relazione Paesaggistica considera le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto; per la verifica di compatibilità si è tenuto in debito conto l'avanzamento culturale introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e si sono osservati i criteri del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, ha normato e specificato i contenuti della Relazione Paesaggistica.

Le interferenze con Beni Culturali e Paesaggistici sono relative principalmente agli elettrodotti interrati, che attestandosi su viabilità esistente, interessano:

Beni Culturali:

a) aree di interesse archeologico individuate dal PTPR (Piano Territoriale Paesaggistico Regionale);

Beni Paesaggistici:

- “i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua.... e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”, Beni Paesaggistici soggetti a tutela dall'art. 142 c. 1 lettera c) del D.lgs 42/2004 e identificati, perimetrati e normati anche dal PPTR;
- i “territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco...”, Beni Paesaggistici soggetti a tutela dall'art. 142 c. 1 lettera g). del D.lgs 42/2004, e identificati, perimetrati e normati anche dal PPTR;
- “le aree di interesse archeologico”, Beni Paesaggistici soggetti a tutela dall'art. 142 c. 1 lettera m) del D.lgs 42/2004, e identificati, perimetrati e normati dal PTPR.

In relazione alle interferenze sopra richiamate, nell'ambito del Procedimento di VIA è stata prodotta la necessaria documentazione relativa alla valutazione dell'intervento di che trattasi.

Il MIBAC interviene nel procedimento di VIA secondo quanto disposto dall'ultima modifica introdotta dal DLgs 104/2017, che con l'art. 26 comma 3 ha aggiornato l'art. 26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

In particolare, secondo le modifiche suddette, l'art. 26 del Codice dei Beni Culturali dispone quanto segue: “... Per i progetti da sottoporre a valutazione di impatto ambientale, il Ministero si esprime ai sensi della disciplina di cui agli articoli da 23 a 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Qualora prima dell'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale risulti che il progetto non è in alcun modo compatibile con le esigenze di protezione dei beni culturali sui quali esso è destinato ad incidere, il Ministero si pronuncia negativamente e, in tal caso, il procedimento di valutazione di impatto ambientale si conclude negativamente. Qualora nel corso dei lavori di realizzazione del progetto risultino comportamenti contrastanti con l'autorizzazione di cui all'articolo 21 espressa nelle forme del provvedimento unico ambientale di cui all'articolo 27 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ovvero della conclusione motivata della conferenza di servizi di cui all'articolo 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, tali da porre in pericolo l'integrità dei beni culturali soggetti a tutela, il soprintendente ordina la sospensione dei lavori”

La Relazione Paesaggistica è stata redatta osservando i criteri introdotti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 e ss.mm.ii., che ne ha normato e specificato i contenuti. Il D.P.C.M. considera tale strumento conoscitivo e di analisi utile sia nei casi obbligatori di verifica di compatibilità paesaggistica di interventi che interessano aree e beni soggetti a tutela diretta dal Codice e sia ai fini della verifica della compatibilità generale di opere di trasformazione potenziale che interessano qualunque tipo di paesaggio.

Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e Linee Guida Ministeriali.

Il DPCM del 12/12/2005 si ispira e agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno. Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come “...componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità...”.

La Convenzione segnala “misure specifiche” volte alla sensibilizzazione, formazione, educazione, identificazione e valutazione dei paesaggi; al contempo, sottolinea l’esigenza di stabilire obiettivi di qualità paesaggistica; per raggiungere tali obiettivi viene sancito che le specifiche caratteristiche di ogni luogo richiedono differenti tipi di azioni che vanno dalla più rigorosa conservazione, alla salvaguardia, riqualificazione, gestione fino a prevedere la progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità.

Pertanto le opere, anche tecnologiche, non devono essere concepite come forme a se stanti, mera sovrapposizione ingegneristica a un substrato estraneo; nel caso dell’impianto agrivoltaico è possibile attivare adeguati strumenti di analisi e valutazione delle relazioni estetico-visuali, da cui derivare i criteri per l’inserimento dello stesso nel quadro paesaggistico, in un disegno compositivo che, ancorché non in contrasto coi caratteri estetici del paesaggio, arrivi anche a impreziosirlo con appropriate relazioni, sottolineature, contrasti, come una “intrusione” di qualità.

Ostacolare la riduzione evidente dei caratteri di identità dei luoghi ha costituito l’obiettivo prioritario della Convenzione Europea del Paesaggio, che prevede la formazione di strumenti multidisciplinari nella consapevolezza che tutelare il paesaggio significa conservare l’identità di chi lo abita mentre, laddove il paesaggio non è tutelato, la collettività subisce una perdita di identità e di memoria condivisa. Per questo motivo, il riconoscimento degli elementi che compongono il paesaggio e concorrono alla sua identità è il presupposto indispensabile per progettare qualsiasi tipo di trasformazione territoriale in modo corretto.

Per l’Allegato Tecnico del DPCM del 12/12/2005 la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza: attraverso l’analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto);

attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni;

attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio e allo stesso DPCM del 2005, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato delle Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio delle principali categorie di opere di trasformazione territoriale.

A proposito del complesso rapporto tra nuove infrastrutture e il paesaggio, sembra opportuno richiamare l’attenzione sui principi fondamentali su cui si basano le Linee Guida elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici – Servizio II – Paesaggio.

Il Decreto Ministeriale 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, recante Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, sottolinea come: *“... occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio”, assicurando l’equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell’ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa”*.

Le Linee Guida richiamano i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio e prendono in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell’analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai

caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi finalità di protezione della natura, ecc.).

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, sia relative a grandi trasformazioni territoriali e sia limitate ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come “Progetti di Paesaggio”: *“ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”*. Il medesimo indirizzo viene ribadito dal legislatore quando afferma che: *“le proposte progettuali, basate sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico, dovranno evitare atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità dei luoghi”*. Le scelte di trasformazione territoriale opportunamente indirizzate possono contribuire alla crescita di processi virtuosi di sviluppo; i concetti di paesaggio e sviluppo possono così essere coniugati nel rispetto dei principi della Costituzione Europea che chiama il nostro paese ad adoperarsi per la costruzione di: *“...un’Europa dello sviluppo sostenibile basata su una crescita economica equilibrata, un’economia sociale di mercato fortemente competitiva che mira alla piena occupazione e al progresso sociale, un elevato livello di tutela e di miglioramento della qualità dell’ambiente”*. (Costituzione Europea, art. 3).

Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla “quotidianità” ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative. Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l’individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.).

Il paesaggio per sua natura vive e si trasforma, e ha in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere. Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle interrelazioni con l’ambiente e il paesaggio che questo tipo di infrastruttura di produzione energetica può instaurare.

In ossequio a tali disposizioni, la relazione paesaggistica, prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- analisi dei livelli di tutela
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche
- analisi dell’evoluzione storica del territorio.
- analisi del rapporto percettivo dell’impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi.

La verifica di compatibilità dell’intervento sarà basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:

- Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:
 - diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
 - integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi); qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.,
 - rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
 - degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;
- Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:
 - sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;
 - vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi;
 - capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;

- stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate;
- instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Il presente studio, oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si è concentrato anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia.

Lo studio ha considerato l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione, e l'azienda che è stata scelta come sito di impianto né è la testimonianza diretta. Come si evince dal racconto dell'evoluzione storica del territorio, la sua precipua caratteristica è la stratificazione di segni di ogni epoca, ed è la compresenza di testimonianze a renderlo straordinariamente interessante e paesaggisticamente ricco.

Come richiamato dal MIBAC stesso, una lettura coerente del paesaggio contemporaneo deve considerare come parte integrante dell'attuale configurazione paesaggistica anche le recenti e profonde trasformazioni che stanno interessando l'intero territorio, a prescindere dalle valutazioni di merito per le quali manca la giusta distanza temporale per esprimere valutazioni esenti da pregiudizi, positivi o negativi che siano. Nel territorio di interesse nell'ultimo decennio si sta generando un vero e proprio paesaggio dello sfruttamento agricolo intensivo.

Nel caso specifico, si può anticipare che (date le condizioni orografiche e soprattutto data la presenza di vegetazione arborea prevista tra le opere di mitigazione che andrà a sommarsi a quanto già in situ schermo o nega quasi del tutto la visuale della centrale agrivoltaica) sono estremamente limitati i punti del territorio da cui l'impianto risulta nettamente visibile.

Nelle aree di maggiore visibilità, ovvero lungo Via Carezzano – traversa di Via Boccea – limitrofa all'impianto, date le reali condizioni percettive, anche gli elementi potenzialmente più invasivi (tralicci, capannoni agricoli ed industriali) vengono riassorbiti dalla chiarezza geografica dei luoghi, e non deprimono la qualità complessiva del paesaggio ormai storicamente consolidato, i cui elementi risultano perfettamente riconoscibili.

Le interferenze visive, come si argomenterà di seguito diffusamente e nel dettaglio della verifica fotografica ante e post operam, non risultano tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

Nei punti di maggiore visibilità, la vastità degli spazi e le condizioni orografiche (che offrono la possibilità di poter tralucere le zone sub pianeggianti anche da punti elevati) se da una parte consentono viste aperte verso l'intorno, per lo stesso motivo fanno sì che l'ambito interessato dal progetto possa accogliere senza traumi l'inserimento dei pannelli, soprattutto dalla media e grande distanza, vengono percettivamente riassorbiti dalla geografia complessiva dei luoghi.

In ogni caso le interferenze potenziali sono da considerarsi totalmente reversibili nel medio periodo e la configurazione insediativa, la regolarità compositiva del layout e la distanza che intercorre tra l'impianto e gli "elementi definibili sensibili", non determinano una "intrusione" negativa nel paesaggio e evitano gli effetti di affastellamento tra le stringhe.

Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento. Grande attenzione è stata posta nell'ubicazione dell'impianto e alle interdistanze reciproche tra i suoi elementi costitutivi, affinché la loro presenza non possa interferire negativamente e alterare le visuali panoramiche da e verso punti notevoli.

In generale, non si evidenziano elementi di criticità dell'impianto soprattutto in relazione al ridotto consumo di suolo che determina la realizzazione del parco agrivoltaico, al suo carattere di totale reversibilità (se rapportato al medio periodo).

Sono stati sopra riportati alcuni stralci cartografici relativi ai Beni Paesaggistici tutelati per legge e alle componenti dei sistemi in cui si articola il PTPR (Piano Territoriale Paesaggistico Regionale del Lazio).

Le cartografie hanno costituito la premessa dei capitoli dedicati alla verifica della coerenza e compatibilità del progetto in relazione ai principali strumenti pianificatori e normativi che governano la trasformazione del territorio di area vasta e di quello più direttamente interessato dalle opere di progetto.

c) Criteri adottati per la redazione della relazione paesaggistica

La relazione paesaggistica, descrive mediante opportuna documentazione, sia lo stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere previste, sia per le caratteristiche progettuali dell'intervento, e delinea nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

d) Assetto del paesaggio attuale

Come premesso, il Progetto ricade nella Regione Lazio, provincia di Roma e le opere interessano l'Agro Romano in Località Boccea.

Nell'area agricola romana sono certamente più significativi gli impatti sul territorio derivanti da attività diverse dall'agricoltura, riconducibili, prima di tutto, alla vicinanza di una grande città e agli usi impropri del territorio che questa produce. Alcuni di questi impatti hanno una ricaduta diretta sulle stesse attività agricole, rendendo più difficili le condizioni di lavoro o peggiorando la qualità del prodotto.

Nelle aree periurbane l'attesa di urbanizzazione ha spinto in molti casi i proprietari a dismettere ogni uso agricolo, soprattutto nel timore di impegnare la terra con contratti d'affitto che costituirebbero elemento di impedimento in una prospettiva edificatoria. Altre volte i terreni vengono a trovarsi in una condizione di interclusione tra aree degradate o tra infrastrutture di forte impatto e causa esse stesse di degrado. Nelle aree agricole periurbane assistiamo, inoltre, da molti anni, alla diffusione di depositi a cielo aperto, di attività economiche legate ad attività di trasformazione o di assemblaggio più o meno lecite che richiedono disponibilità di ampie superfici di lavoro o di accumulo dei materiali.

Rispetto a questo uso, per così dire residuale, delle aree agricole, dove collocare cioè tutte le attività che non sono state programmate in ambito urbano, la nuova normativa, adottata nel 1997 dal Comune di Roma, disciplina con maggiore attenzione le funzioni insediabili e le procedure di valutazione dei programmi di modificazione del territorio, valutandone la portata urbanistico edilizia in funzione della programmazione agricola e del valore ambientale delle trasformazioni previste.

Un'analisi dettagliata di tali impatti potrà essere realizzata nella fase di sperimentazione sul campo. Ci limiteremo qui a riportare schematicamente gli aspetti di maggior interesse ai fini degli obiettivi del progetto ADAPT: l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento delle acque, l'alterazione dei corpi idrici, gli usi impropri del territorio agricolo.

e) L'inquinamento atmosferico

Uno dei principali fattori d'impatto attribuibile alla città è l'inquinamento atmosferico, che può, seppure indirettamente, influenzare anche la qualità del prodotto agricolo. A Roma, dove la produzione industriale è molto limitata, la gran parte delle emissioni inquinanti in atmosfera è dovuta al traffico veicolare. Sebbene

le centraline che permettono il monitoraggio qualitativo dell'aria di Roma si trovino tutte all'interno dell'edificato, non consentendo così una valutazione dell'inquinamento atmosferico nelle zone rurali, è possibile fare, comunque, alcune considerazioni a partire da uno studio effettuato dall'ENEA sulle concentrazioni di piombo e cadmio nei suoli dell'area di Roma¹³. Dalla ricerca emerge che i valori del piombo nei suoli della Capitale sono mediamente più elevati rispetto ai relativi valori nei suoli italiani: tale scarto tende ad accentuarsi soprattutto nei suoli più vicini al reticolo stradale. Per il cadmio, che non è un tipico inquinante da traffico veicolare, non si riscontrano, viceversa, concentrazioni anomale rispetto a siti meno inquinati. Il problema del piombo è destinato a ridursi progressivamente in futuro, con la diffusione dei carburanti privi di piombo, ma il dato rimane comunque a conferma della ricaduta di sostanze inquinanti nelle aree vicine alle strade. Tale fenomeno può quindi verificarsi anche per gli altri inquinanti tipici del traffico veicolare (in particolare le polveri¹⁴), provocando l'accumulo di sostanze tossiche per la salute umana (ad es. idrocarburi incombusti) nei prodotti agricoli. Dal reticolo stradale che attraversa le zone agricole del Comune di Roma emerge come quasi tutto il territorio sia fortemente innervato dalla rete viaria principale. Questa appare più densa nel quadrante Sud Est, compreso tra la via Tiburtina e la via Tuscolana, mentre risultano meno interessate le aree a cavallo della via Cassia, tra l'Aurelia e Flaminia, un'ampia fascia del Parco della Marcigliana, tra la Salaria e la Nomentana, e le aree che fiancheggiano la via Pontina, dalla riserva di Decima Malafede alla tenuta di Castelporziano. I programmi dell'Amministrazione, per quanto riguarda il sistema della mobilità, tendono a configurare un modello a struttura radiocentrica, costituito da radiali di penetrazione (in genere su rotaia) e tangenziali di collegamento (sia su strada che su rotaia). Il sistema d'uso è organizzato secondo quattro fasce concentriche, dal centro fino ai confini comunali, differenti per il tipo di utilizzo delle diverse modalità e mezzi di trasporto. In questo schema il limite fisico rappresentato dall'anello autostradale del G.R.A. viene ad assumere anche il ruolo di limite funzionale di interscambio tra il mezzo privato ed il mezzo pubblico, specie su rotaia. All'esterno del GRA, una notevole quota degli spostamenti radiali tra l'hinterland e la città dovrebbe essere assorbita dall'attivazione delle nuove ferrovie urbane, mentre, per quanto riguarda la mobilità di tipo tangenziale, sarebbe privilegiato il mezzo privato. E' infatti prevista una riduzione delle linee periferiche di autobus e un potenziamento delle strade complanari. Non è certo questa la sede per affrontare in dettaglio il tema specifico della mobilità a Roma, anche perché gli elementi che ne condizionano l'organizzazione sono molteplici e molto complessi. Ci limitiamo a constatare che, non senza ragione, i programmi per la mobilità sono stati redatti per decongestionare il centro della città e non per diminuire l'inquinamento nelle aree rurali. A prescindere da ciò, è comunque auspicabile che il potenziamento del trasporto pubblico previsto dal Piano Generale del Traffico Urbano contribuisca ad una sensibile diminuzione dei livelli di inquinamento dell'aria e dei suoli anche nell'area rurale. Non è, infatti, da sottovalutare il problema generale dell'impatto dell'inquinamento atmosferico urbano sull'immagine di qualità delle produzioni dell'Agro. Come tutti sappiamo è piuttosto diffusa la generica opinione secondo la quale i prodotti provenienti da territori conosciuti più per il livello di urbanizzazione, che non per quello della tradizione agricola, siano di qualità inferiore agli altri. E' questo un problema che potrebbe incidere, anche pesantemente, sul livello di commercializzazione dei prodotti soprattutto al di fuori del mercato locale.

f) Inquinamento delle acque

Il problema dell'inquinamento delle acque non viene qui considerato in termini di possibilità di utilizzo agricolo delle stesse: la gran parte delle colture dell'Agro Romano, infatti, non è irrigua e la domanda di acqua per irrigazione è, dunque, relativamente bassa. L'inquinamento delle acque a Roma è dovuto quasi

¹³ Vedi Relazione sullo Stato dell'Ambiente a Roma, p.61

¹⁴ Altri inquinanti non soggetti a ricadere sul suolo, come gli ossidi di azoto e i composti organici volatili, possono provocare danni alle colture arboree. Anche l'ozono, specie se associato con SO₂, è responsabile della riduzione della crescita di alcune orticole (Vedi Heck W.W., "Assessment of Crop Losses from a Air Pollutants in United States", in: Mackenzie e El-Ashry, Air Pollution's Toll on Forests and Crops, Yale University Press, 1989).

esclusivamente a scarichi civili non depurati e al cattivo funzionamento di alcuni piccoli depuratori¹⁵. Si tratta quindi di un inquinamento di tipo organico, biodegradabile, e non di inquinamento tossico, pertanto si tratta di un inquinamento, almeno in teoria, non incompatibile con l'uso agricolo dell'acqua. Nonostante ciò, si è voluto sottolineare lo stesso lo stato di qualità dei corsi d'acqua per metterne in luce il problema ambientale, da considerare per forza in una strategia di rilancio della fruizione pubblica dell'Agro Romano. Se, infatti, i corsi d'acqua devono essere considerati come una potenziale risorsa anche per attività di tipo turistico, è necessario allora tenere conto che il valore di tale risorsa dipende dalla sua qualità.

La valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici può avvenire sulla base di diversi parametri chimici, fisici o biologici. Si è fatto riferimento in particolare ai valori del BOD5 (Biological Oxygen Demand dopo 5 giorni dal campionamento) e al numero di Coliformi fecali. Per avere un'idea del significato del BOD come indicatore dell'inquinamento organico, si consideri che i valori medi in un torrente di montagna sono inferiori a 2 mg/l, in un fiume lievemente inquinato sono di 4/5 mg/l, in un fiume molto inquinato oscillano tra i 10 e i 20 mg/l, in una fognatura urbana raggiungono i 100/200 mg/l. Come indicatore di contaminazione microbiologica, viceversa, sono stati usati i coliformi fecali, che in condizioni naturali sono pressoché assenti. Quando possibile, i dati chimici e microbiologici sono stati integrati con i risultati di indagini biologiche. Tali indagini sono state effettuate con indici biologici basati sulla struttura della comunità di macroinvertebrati bentonici (Extended Biotic Index - Ghetti 1986), che consentono di assegnare una "classe di qualità" biologica ai corsi d'acqua espressa in numeri romani, dalla migliore (I) alla peggiore (V). I due fiumi principali dell'area Romana, il Tevere e l'Aniene, sono noti per il loro grave stato di inquinamento. In particolare, l'Aniene, che riceve molti scarichi inquinanti nel suo tratto pianiziale secondo i campionamenti più recenti effettuati dall'ACEA, presenta nel suo tratto immediatamente a monte della confluenza con il Tevere un grave deficit di ossigeno disciolto e valori molto elevati di BOD (intorno ai 15 mg/l); la classe di qualità biologica è la più bassa (V) già a valle di Tivoli. Il Tevere, che entra nel Comune di Roma in III classe di qualità biologica, tende a peggiorare progressivamente lungo il tratto urbano fino a giungere alla V classe di qualità a valle della confluenza del Rio Galeria. Va sottolineato, però, che il livello dell'ossigeno nel Tevere è oggi notevolmente più elevato rispetto ad alcuni anni fa: questo ha consentito un discreto ripopolamento delle sue acque da parte di specie ittiche non troppo esigenti (come il barbo o il cavedano).

L'alterazione morfologica e vegetazionale dei corsi d'acqua

I corsi d'acqua, come abbiamo visto nei precedenti paragrafi, costituiscono elementi di grande importanza nel paesaggio della campagna romana: attorno ad essi, infatti, si sviluppa una fascia di vegetazione arborea "naturale" di grande valore per tutto l'"agro-ecosistema". Inoltre, è ormai universalmente accertato che la vegetazione riparia dei corsi d'acqua (siano essi naturali o artificiali) svolge un ruolo fondamentale nel limitare l'erosione dei suoli e il conseguente trasporto di solidi (per questo motivo i canali rivestiti si riempiono così frequentemente di sedimenti, richiedendo frequenti "pulizie"). Recenti ricerche, inoltre, dimostrano che le fasce riparie vegetate sono il luogo in cui avvengono alcune reazioni fondamentali per il controllo dei nutrienti, in particolare la rimozione dell'azoto. La presenza di vegetazione riparia consente, infatti, oltre ad un assorbimento diretto dei nitrati, lo sviluppo di comunità batteriche denitrificanti, che trasformano i nitrati in azoto atmosferico. Nell'Agro romano è, purtroppo, molto frequente la pratica della regimazione degli alvei: i corsi d'acqua vengono completamente de vegetati e l'alveo viene "risagomato" secondo una sezione trapezoidale. Questa pratica, operata per lo più dai Consorzi di Bonifica e dal Genio Civile, è finalizzata ad aumentare la velocità della corrente per facilitare lo smaltimento delle piene. Esiste però, oramai, un'ampia letteratura scientifica e un numero notevole di esperienze realizzate in tutto il mondo che dimostrano che lo stesso obiettivo di sicurezza idraulica è raggiungibile anche con modalità di gestione più compatibili con l'ambiente.

¹⁵ Vedi Documento Preliminare al Piano di Azione Ambientale.

g) L'uso improprio delle aree agricole

Come vedremo nei paragrafi che seguono, la notevole espansione edilizia che ha avuto luogo a Roma nel dopoguerra ha trasformato (e spesso "occupato") una parte consistente dell'Agro Romano. Oltre alla vera e propria urbanizzazione dell'Agro, la crescita edilizia e l'allargamento della città hanno prodotto altri impatti di importanza primaria. Va ricordata innanzitutto la notevole crescita dell'attività estrattiva di materiali per l'edilizia: si sono ampiamente diffuse in tutto l'Agro Romano le cave di sabbia e di ghiaia, particolarmente concentrate nel settore Ovest, sui bacini del Rio Galeria e del Fosso della Magliana. Va citata anche, nello stesso settore, la discarica di Malagrotta, la più grande d'Europa, che occupa decine di ettari. Piccole discariche abusive di rifiuti solidi urbani e, più frequenti, di inerti dell'edilizia, sono diffuse un po' dappertutto nelle aree meno "presidiate" dall'attività agricola (pascoli, aree a riposo). In particolare, le aree di "margine" tra l'edificato e la campagna risultano spesso soggette ad ospitare microdiscariche, autodemolitori, magazzini all'aperto di materiali edili. E' questo un problema che si riscontra anche in quelle aree residuali che restano di difficile accesso in seguito ad interventi di infrastrutturazione a rete, specialmente di tipo stradale e ferroviario. Si tratta in genere di aree, un tempo coltivate, che restano "intercluse" tra le strutture di trasporto e che, non essendo più facilmente raggiungibili con le macchine agricole, diventano improduttive e sono destinate all'abbandono e al degrado. Un ulteriore uso improprio delle aree agricole è quello del "non uso", che si verifica specie in quelle aree, anche di vasta dimensione, che sono interessate da previsioni urbanistiche di trasformazione. È questo il caso del Comprensorio che si estende nella zona di Tor Vergata, un territorio interessato negli anni passati da diversi progetti di trasformazione urbanistica e a tutt'oggi destinato a "servizi". Qui molti terreni agricoli, un tempo coltivati a vigneto dai reduci della Prima guerra mondiale, sono oggi in parte incolti e, in parte, destinati al pascolo degli ovini.

In analogia, a quanto previsto per altri contesti agricoli la cui qualità ambientale è universalmente apprezzata e riconosciuta (si pensi alla campagna intorno alla città di Siena) gli elementi strutturanti il paesaggio dell'Agro Romano sono definiti e tutelati all'interno delle norme tecniche. Tra questi: strade poderali e interpoderali; conformazione altimetrica del terreno, pendii e terrazzamenti; elementi della vegetazione come filari, masse arboree o sistemi di siepi; fossi canali e corsi d'acqua; elementi architettonici caratteristici quali fontanili, portali, muri in pietra. ***Non vi è ipostatizzazione del paesaggio agrario, che si è sempre continuamente (ma lentamente) trasformato nel corso dei secoli, fino ad arrivare alla conformazione attuale che ha visto completamente sventrata l'azienda agricola originale, trasformandola in gran parte in un comparto di nuova edificazione; gli elementi strutturanti il territorio agrario possono, infatti, essere modificati mediante un piano di miglioramento agricolo-ambientale, quando la loro semplice manutenzione non soddisfa le esigenze produttive agricole.***

Al fine di comprendere il metodo adottato per l'analisi degli interventi di modificazione del paesaggio, si ritiene utile evidenziare i diversi approcci attraverso i quali esso è stato letto ed interpretato a partire dall'esame delle sue componenti, che permettono di comprendere in maniera più completa le conseguenti necessità di tutela e salvaguardia.

Le analisi e le indagini sono state finalizzate ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuare i punti di debolezza e di forza, presupposto indispensabile per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata. Le componenti del paesaggio analizzate possono essere distinte in quattro classi principali: componente naturale, componente antropica-culturale, componente insediativo-

| Analisi del Paesaggio | | | |
|--|--|--|--|
| Componente naturale: geomorfologica idrologica vegetazionale e faunistica | Componente antropico – culturale: socio-culturale- testimoniale storico- architettonica | Componente insediativo - produttiva: infrastrutturazione attività produttive servizi | Componente percettiva: visuale formale -semiologica estetica |

produttiva e componente percettiva, che a loro volta comprendono diversi aspetti ognuno afferente alla componente di riferimento, per come riportato nello schema seguente:

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, l'area presenta un mosaico di colture agricole, a cui fanno da contrappunto piccole aree alberate e rarissime fasce ripariali di lieve consistenza; a queste si affiancano vaste zone a seminativo.

Con particolare riferimento all'area di progetto, la stessa è principalmente coperta da aree agricole (superfici coltivate arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione: cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali erbacee e maggesi).

L'intervento dell'uomo ha modificato gli elementi di continuità naturali preesistenti, straordinario patrimonio storico-ambientale e faunistico-vegetale.

L'agro interessato con andamento eterogeneo e destinato ad una discreta attività agricola costituisce un ecosistema seminaturale in buona parte semplificato dall'azione dell'uomo sul biotopo e sulla biocenosi.

Nelle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, la sistemazione paesaggistica presenta una suddivisione del territorio agrario in appezzamenti ben sistemati, in buona parte coltivati a seminativo, con forme geometriche più o meno regolari. La biocenosi dalle poche specie erbacee ed arboree coltivate, nonché dalla flora e fauna spontanee, presente nelle diverse aree e da numerosi microrganismi non è elemento preponderante.

Per quanto riguarda gli aspetti infrastrutturali, l'area di impianto è prevalentemente di tipo agrario e circondata da una diffusione disordinata di edifici produttivi e residenziali, che laddove esistenti ricadono sempre nelle propaggini dei centri abitati destinate da strumenti di piano come aree industriali e di espansione urbana.

Nei paragrafi seguenti si riportano le analisi effettuate che descrivono i caratteri del paesaggio indagato, relativamente all'area in oggetto e del suo vasto intorno, sulla base delle componenti e degli aspetti sopra indicati.

Evidenti sono state le fenomenologie verificatesi in questa porzione di territorio laziale: la progressiva diminuzione delle aree coltivabili e l'accelerato processo di suddivisione della proprietà fondiaria che viene considerata come un bene di rifugio, privo di significato economico a causa degli insufficienti proventi derivanti dalle lavorazioni agricole. Questa visione ha posto grossi limiti al processo di ammodernamento delle strutture aziendali ed alla formazione di una realtà imprenditoriale vivace. La maglia poderale di una certa consistenza in termini di superficie si specializza nell'allevamento ovino.

Dunque, l'agricoltura locale se da una parte soffre di una estrema o comunque negativa frantumazione delle proprietà che porta molta parte delle attività agricole ad essere condotta in forma familiare senza reale rilevanza dal punto di vista del mercato e dello sviluppo del settore, dall'altra ha visto la specializzazione in

serra di numerose colture ad alto reddito con notevole incidenza di mano d'opera e propensione per un mercato di ampia dimensione. L'aumento della richiesta di carne bianca ha visto l'avvento, in questi ultimi decenni, di allevamenti ovini e avicoli.

Oggi il processo progettuale si concentra sulla definizione delle nuove funzioni e degli aspetti economici e, anche se può sembrare incomprensibile, spesso non stabilisce rapporti conoscitivi con i luoghi/oggetti su cui si va ad intervenire, con quelli che gli stanno intorno fisicamente e con i quali la nuova realizzazione entrerà inevitabilmente in stretto rapporto: molto spesso le proposte progettuali si limitano a ragionare all'interno del lotto di terreno di proprietà, a tutte le scale e per tutti i tipi di intervento. Ecco allora il formarsi di territori fatti di frammenti, di oggetti singoli che possono anche avere una loro logica interna, ma che risultano accatastati uno vicino o sopra l'altro, senza una consapevole logica collettiva di governo della qualità paesaggistica.

La conoscenza dei luoghi si realizza attraverso l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali ed artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista visivo, ma anche percettivo coinvolgendo gli altri sensi (udito, tatto, odorato); attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce nello stato attuale, non semplicemente per punti, ma per sistemi di relazioni; attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti che si sono depositati su luoghi ed oggetti, attraverso la cognizione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili.

La progettazione dell'impianto, in linea con i principi sanciti nella convenzione europea sul paesaggio, si fonda su presupposti che rendono possibile la coniugazione dello sviluppo sostenibile con i bisogni sociali, le attività economiche e l'ambiente, desiderando pertanto soddisfare gli auspici delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana.

La lettura coerente del paesaggio contemporaneo ha considerato come parte integrante dell'attuale configurazione paesaggistica anche le recenti e profonde trasformazioni che stanno interessando l'intero territorio, a prescindere dalle valutazioni di merito per le quali manca la giusta distanza temporale per esprimere valutazioni esenti da pregiudizi, positivi o negativi che siano. Pertanto, la descrizione del paesaggio e in particolare l'uso del suolo non può prescindere dai nuovi elementi che negli ultimi anni hanno determinato in area vasta, ma soprattutto nell'area in esame, un "nuovo paesaggio dell'energia".

Si è già premesso come l'ambito paesaggistico in esame sia interessato da un processo evolutivo forte e negli ultimi decenni l'area abbia subito un processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio.

Nondimeno, l'ambito complessivo vede nella rete di viabilità stradale, nella disseminata presenza di palazzi, capannoni industriali e annessi agricoli, nella stessa espansione dei centri abitati e delle borgate, nella presenza di opere irrigue e idrauliche di regolazione dei principali corsi d'acqua e canali, nella presenza di infrastrutture elettriche e idrauliche, nonché di impianti fotovoltaici, gli elementi antropici che maggiormente caratterizzano l'attuale assetto insediativo e percettivo complessivo.

Il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica, che, se salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato, può contribuire alla creazione di posti di lavoro. Gli indirizzi e le norme d'uso del territorio sancite negli strumenti di pianificazione a varia scala, devono, in tal senso, essere la guida per una "trasformazione sostenibile del territorio". Le scelte pianificatorie, opportunamente validate, si pongono a monte delle trasformazioni territoriali e tracciano i binari sui quali indirizzare le successive azioni progettuali. La rispondenza dei progetti alle regole ad egli indirizzi dettati dagli strumenti urbanistici di pianificazione, a varia scala, sono quindi il presupposto di base per uno sviluppo armonico del territorio.

Il paesaggio agricolo risulta normalmente costituito da una serie di ambienti diversi che si intersecano e si susseguono in una sequenza di campi coltivati, siepi alberate, filari di alberi, frequentati da una fauna

caratteristica. La ricchezza biologica dell'ambiente è determinata dal grado di differenziazione e dalla presenza dei suddetti elementi di naturalità.

Adiacente all'area dove sorgerà l'impianto si trova il bene rurale identitario trp_0246 censito sul PTPR (Tavola B) e relativa fascia di rispetto (50m) che si trova a Nord-Ovest rispetto del parco agrivoltaico, vincolato dal piano paesaggistico regionale. L'impianto ed il percorso del cavidotto sono stati progettati per non interferire con l'area di rispetto del bene. Le altre costruzioni adiacenti all'area recintata sono costituite da rimesse e capannoni agricoli.

La presenza faunistica è quella tipica delle zone agricole moderatamente collinari, con prevalenza di specie stanziali e opportunistiche che usano i campi aperti come zona di nutrizione o predazione.

Non è rilevabile la presenza di specie floreali o arboree protette o di pregio, né di specie animali protette.

Questi elementi del paesaggio contemporaneo contribuiscono a definire l'immagine attuale dei luoghi e si confrontano con i sistemi strutturanti idrogeomorfologici e si relazionano con le testimonianze del paesaggio storicamente consolidato. In definitiva, la diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralicci, cabine, edifici industriali, ecc. hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, suggerendo una "lettura" in chiave contemporanea delle pratiche legate all'uso agricolo del suolo.

In relazione al notevole sviluppo legato alla produzione di energia da fonti rinnovabili, si può considerare che le testimonianze fisiche di questo processo hanno il grande vantaggio, rispetto ai tempi di evoluzione del paesaggio, di essere totalmente reversibili nel medio periodo.

Il progetto è stato elaborato partendo dallo studio e dall'analisi delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del contesto e dalla sensibilità e capacità di resilienza dello stesso alla trasformazione, e a valle di un'approfondita verifica degli strumenti di governo del territorio vigenti e efficaci sull'area di interesse; alla fase di approfondimento documentale si è accompagnata una parallela attività di sopralluogo e di verifica diretta del sito, fondamentale per valutare **ex ante** le soluzioni progettuali da adottare per garantire la realizzazione di un intervento sostenibile e rispettoso dei caratteri precisi dei luoghi.

Sulla base di tutte le informazioni assunte e data la complessità dei temi che sottendono la realizzazione di un'opera di medio impegno territoriale come quella oggetto di studio, il progetto è stato elaborato con un approccio multidisciplinare adottato continuamente nelle varie fasi del progetto per arrivare alla definizione del layout di impianto, verificando di volta in volta i potenziali impatti attesi determinati dalla realizzazione della centrale agrivoltaica.

L'idea guida condivisa è che la ricerca dei giusti rapporti ed equilibri tra approcci apparentemente antitetici, quali lo sfruttamento di una forma di energia pulita ed inesauribile ed una relazione con il territorio attenta all'innovazione e ai valori storici, culturali e paesaggistici, diventa tema prioritario all'interno della questione progettuale legata alla centrale agrivoltaica oggetto dello studio. Risulta fondamentale una corretta comprensione di cosa significa progettare e realizzare impianti agrivoltaici nel territorio, a partire dalla scelta dei luoghi, mai indifferenti, connotati ed accomunati dalla loro destinazione d'uso dei suoli che ne traccia le superfici e ne definisce i caratteri, dalle presenze antropiche, dalla presenza di infrastrutture di trasporto.

L'impianto fotovoltaico determinerà un nuovo segno importante tra i tanti che già caratterizzano il territorio e la sua presenza sarà determinante nella costruzione di un nuovo paesaggio.

Diventa importante proporre un progetto di architettura del paesaggio, legato sostanzialmente alle opere di mitigazione proposte, che possa potenziare le relazioni tra il nuovo e l'esistente e introdurre tutti gli accorgimenti che permettano la realizzazione di un parco agrivoltaico di alta qualità espressiva e compositiva.

Il progetto va allora considerato come uno strumento fondamentale che può indagare con grande attenzione le reali implicazioni e i rapporti complessi che possono intercorrere tra un'infrastruttura di produzione energetica da fonte solare (attività ritenuta di pubblica utilità ma che comporta rilevanti trasformazioni) e il paesaggio che l'accoglie; quello che necessita è dare spazio ad una progettazione attenta, l'unica condizione che può garantire la compatibilità degli impianti e determinare elementi di valore aggiunto anche in termini estetici e di promozione della conoscenza delle caratteristiche dei luoghi. **Partendo da questo presupposto, ovvero che gli impianti vanno progettati come elementi non estranei ma relazionati al contesto, assume un significato diverso anche il tema dell'impatto visivo.**

Le strutture visivamente non devono compromettere gli elementi di riconoscibilità dei luoghi ma semmai introdurre nuovi valori percettivi attraverso progetti non casuali, ma capaci, con precisi allineamenti e dispositivi compositivi, di introdurre nuove forme di relazione con l'esistente. Recuperando il concetto del carattere 'geografico' dell'intervento e del suo significato che supera e va oltre la scala percettiva della media e breve distanza, si ritiene opportuno soffermarsi su alcuni criteri insediativi adottati e che risultano dall'interpretazione in chiave progettuale delle condizioni fisiche, giuridico-amministrative e percettive. I criteri utilizzati per individuare l'area ottimale per l'inserimento della centrale agrivoltaica sono i seguenti:

In merito all'attuale uso del suolo:

- 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.

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.

A tal fine si è proceduto quindi a una mappatura degli elementi di interesse che strutturano il territorio, le componenti orografiche e geomorfologiche, i boschi, i corsi d'acqua, le linee di impluvio, le emergenze architettoniche e archeologiche, i manufatti rurali, le aree vincolate. **La logica è stata dettata dal criterio e obiettivo di salvaguardare gli ambienti che sono stati definiti e considerati di maggiore pregio o 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.**

Definito il sito d'impianto, 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 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, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale e alle distanze e fasce di rispetto, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

- Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori);
- La disposizione dei pannelli sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati) e a visioni in movimento;

- I caratteri delle strutture, le cabine, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
- La qualità del paesaggio, i caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture; Le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.); è uno degli aspetti che può contribuire all'inserimento dell'intervento nel territorio, che possa far convivere un paesaggio agricolo con le nuove strutture fotovoltaiche;
- Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture).

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni di captazione della luce solare:

- rispetto dell'orografia del terreno con attenzione alla limitazione delle opere di scavo/riporto, non eccessive dato l'andamento subpianeggiante dei luoghi, e prevedendo una fase di sistemazione finale dei luoghi a fine montaggi, che possa ricondurre ad una riconfigurazione dei profili morfologici esistenti;
- nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali;
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione ante operam con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio dei pannelli e la costruzione delle cabine.
- Nella scelta della posizione dell'impianto sono stati altresì definiti i buffer dagli edifici ed abitazioni, mantenendo sempre distanze adeguate al fine di minimizzare gli impatti acustici e visivi

Il layout è stato dunque definito e precisato nel rispetto delle caratteristiche strutturali e paesistiche peculiari del sito d'intervento, tenendo conto della normativa di settore e di tutela ambientale e dei criteri di inserimento precedentemente descritti.

Il progetto così concepito persegue non solo l'intento di salvaguardare il corretto funzionamento dell'impianto agrivoltaico, evitando effetti indesiderati di reciproche interferenze, ma soprattutto di definire un impianto coerente per aspetti localizzativi e per le logiche insediative connesse.

Un progetto dunque concepito per dare concretezza agli obiettivi delle linee guida del MIIBAC che puntano alla definizione di un "nuovo paesaggio" attraverso *"un intervento finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, garantendo che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni"*

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto.

È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area. È utile ribadire come l'ambito paesaggistico in esame sia interessato da un leggero processo evolutivo e negli ultimi decenni l'area abbia subito un importante processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio.

Nondimeno, l'area vasta relativa all'intervento vede nella rete di viabilità stradale, nella disseminata presenza di case, capannoni e annessi agricoli, fabbriche dismesse, gli elementi antropici che maggiormente caratterizzano l'assetto percettivo complessivo.

Come più volte richiamato dal MIBAC, "dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.), ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).

Risulta, quindi, indispensabile un'analisi delle relazioni tra le parti e in particolare la comprensione degli elementi caratterizzanti e degli aspetti percettivi del territorio e, rispetto a questi, valutare i rapporti reciproci con l'esistente e verificare le reali condizioni di visibilità dell'oggetto di studio. Come più volte rimarcato, l'elemento fondamentale per armonizzare un impianto fotovoltaico con il contesto che lo ospita è dare concreta attuazione agli obiettivi di riqualificazione paesaggistica e di generare un "nuovo paesaggio" che non deprima e se possibile aumenti le qualità dei luoghi.

Come già detto, la disposizione dei pannelli è stata effettuata con la massima accortezza: definite le distanze di rispetto da strade e recettori i pannelli sono stati disposti assecondando quanto possibile lo sviluppo orografico delle aree d'impianto.

La scelta del numero di moduli è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero sulla base della "disponibilità di spazi" che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano "idonei" ad accogliere l'impianto.

Fondamentalmente è proprio la definizione del layout con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo con gli elementi caratteristici del paesaggio. In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggistica originaria delle aree d'impianto senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" della sun-farm, senza conflitti o sottrazione di qualità paesaggistiche. Ma non bisogna dimenticare che il paesaggio non è solo "quello che si vede" a distanza, ma anche l'insieme delle forme, dei segni, delle funzionalità naturali dei luoghi.

In particolare, per evitare l'introduzione di nuove strade, come già detto per la fase di cantiere, l'impianto sarà servito in gran parte da viabilità esistente da integrare con brevissimi tratti di nuova viabilità. L'utilizzo della viabilità esistente permetterà di ridurre i movimenti di terra e le trasformazioni che potranno essere indotte al contesto. Le piste di cantiere, che nella maggioranza seguiranno e consolideranno i tracciati già esistenti, saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore delle piste esistenti e stesse tecniche sono previste per la realizzazione delle piazzole. Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento, l'insieme delle strade d'impianto diventerà il percorso ottimale per raggiungere l'intero impianto agrivoltaico per i fruitori delle aree ai fini della corretta gestione dell'impianto e dei fondi agricoli.

In definitiva, il sistema di infrastrutturazione complessiva (accessi, strade, piazzole...), è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione dell'intero parco agrivoltaico nel suo insieme.

Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa solare, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati; pertanto, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che ha interessato particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali.

Con la Circolare 42 del 21/07/2017 esplicativa ed applicativa del DPR 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica o sottoposti a procedura

autorizzatoria semplificata), il MIBAC chiarisce bisogna intendere per **visibilità degli interventi dallo spazio pubblico a tutela di immobili o aree vincolate**. *“... La percepibilità della trasformazione del territorio paesaggisticamente rilevante deve essere considerata in termini di visibilità concreta, ad occhio nudo, senza ricorso a strumenti e ausili tecnici, ponendosi dal punto di vista del normale osservatore che guardi i luoghi protetti prestando un normale e usuale grado di attenzione, assumendo come punto di osservazione i normali e usuali punti di vista di pubblico accesso, quali le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani ed extraurbani, o i normali punti panoramici accessibili al pubblico, dai quali possa godersi una veduta d'insieme dell'area o degli immobili vincolati.... Va da sé che il criterio interpretativo in esame esige, per evidenti ragioni logiche, prima che giuridiche, di essere temperato nella sede applicativa con il sapiente ricorso ai basilari principi di ragionevolezza e di proporzionalità”*

Bisogna pertanto verificare puntualmente le condizioni percettive dei luoghi e in base a queste verificare se l'inserimento dell'impianto possa determinare un potenziale impatto percettivo negativo in merito alla comprensione dei caratteri paesaggistici del territorio e al godimento dei beni soggetti a tutela.

La verifica è stata effettuata 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 precipui.

h) Impatti del progetto sull'ambiente

Nei capitoli e paragrafi precedenti si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro pianificatorio che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi con cui il progetto si relaziona.

Gli stessi, come esplicitamente richiesto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e dalle normative che ad essa si riferiscono (quali il DPCM 12/12/2005), non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti. In particolare, sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni. Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica, e con quanto richiesto in merito al “Progetto di Paesaggio” che deve sempre accompagnare progetti strategici e di rilevante trasformazione.

Inoltre, la cosiddetta Carta di Napoli, considera il paesaggio come un sistema vivente in continua evoluzione che alle diverse scale:

- ha una forma fisica e un'organizzazione spaziale specifica (struttura);
- possiede una dinamica interna dovuta al movimento e al flusso di energia tramite acqua, vento, piante e animali (funzionamento);
- è soggetto ad evoluzione nel tempo in funzione della dinamica e delle modifiche nella struttura (cambiamento)¹⁶.

A seguito degli approfondimenti affrontati con approccio di interscalarità e riferiti ai vari livelli (paesaggio, contesto, sito) si possono fare delle considerazioni conclusive circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona.

È opportuno specificare come quanto riportato fa riferimento ad una **visione sistemica** (strutturale) **del paesaggio**, intendendolo essenzialmente come una serie di sistemi di elementi naturali ed artificiali (creati dall'uomo), interrelati, che si sono evoluti nei vari periodi storici e che, a seconda dell'interpretazione che di volta in volta l'uomo ne ha dato, hanno fatto sì che vi fossero paesaggi tanto naturali quanto artificiali di diversa forma e natura. **Viene quindi fatto esplicito riferimento ad un concetto di paesaggio inteso come l'immagine delle relazioni di diverso tipo che si instaurano tra componenti morfologiche fisiche, naturalistiche, antropiche insediative storiche o meno, osservate secondo una logica di struttura.**

¹⁶ Carta di Napoli. Il parere degli specialisti sulla riforma degli ordinamenti di tutela del paesaggio in Italia, Napoli 1999, punto 1, Contenuti e metodi per interpretare il paesaggio, p.3.

Esso è dunque caratterizzato da un'articolazione strutturale e da processi funzionali ed evolutivi di tipo dinamico.¹⁷

Si precisa che tali considerazioni non entrano assolutamente nel merito di una valutazione del livello della qualità paesaggistica del contesto, assunto come prioritario l'avanzamento culturale metodologico introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio, che richiama l'unicità e significatività dei luoghi e impone di non fare alcuna distinzione in termini di valore.

Certamente il contesto interessato dal progetto non ha una condizione generale di grande interesse, come testimoniato dalle qualità del paesaggio agrario e delle aree circostanti, ma nello specifico delle aree interessate dal progetto presenta caratteri di scarsa naturalità ed è privo di colture agricole di pregio; i frazionamenti appaiono, in molti casi, privi di alcun legame morfologico e formale con il territorio circostante; i lotti sui quali insistono gli edifici, poi, sono "chiusi" verso la campagna retrostante e non presentano nessun elemento di connessione con i campi coltivati ancora presenti alle loro spalle. Se negli insediamenti originari era soprattutto l'orditura del territorio agricolo a determinare l'orientamento planimetrico degli edifici (cabine), in questo caso, invece, questo è determinato dai lotti, che sono disposti planimetricamente in modo da assecondare l'andamento della strada - rispetto alla quale tendono a posizionarsi parallelamente - anche se questo va in molti casi ad interrompere e contrastare la continuità e "regolarità" del territorio agricolo. L'esito spaziale di questa tipologia insediativa è quello di un continuum urbanizzato che presenta una forma abbastanza regolare e che appare come una sorta di cortina edificata che si frappone tra la strada e la campagna in maniera tale da non avere alcun contatto tra le due. Le micro-agglomerazioni rurali si possono considerare come insediamenti di modeste dimensioni inseriti in un ambito territoriale in cui prevalgono i caratteri agricoli, organizzati su una maglia stradale minima e caratterizzati da un tessuto che nella sostanza si presenta ordinato e compatto. La concentrazione di più edifici in un ambito caratterizzato da una alta densità insediativa costituisce il carattere di più facile ed immediata differenziazione. Tale tipo di insediamento presenta una relativa omogeneità formale interna, accompagnata talvolta da una chiusura morfologica rispetto al paesaggio in cui è inserito e soprattutto rispetto ai suoi elementi formativi. Queste caratteristiche predominanti rendono rappresentabile l'insediamento come un insieme sostanzialmente composito ma unitario, soggetto a tutta una serie di regole fisiche e formali del tutto differenti rispetto a quelle che regolano sia le case sparse, sia l'edificato fronte strada. Infatti, se nelle prime erano individuabili legami morfologici con l'ambiente circostante e (ad esempio quelle tra l'orientamento dell'edificio e la trama del tessuto agricolo), e lo stesso, anche se in maniera più blanda, avveniva nel caso dell'edificato fronte strada (per ciò che riguardava l'orientamento dei lotti e la giacitura della strada), in questa tipologia l'individuazione di elementi fisici che fungano da legame tra la morfologia del paesaggio e quella dell'insediamento appare, generalmente, molto più difficile.

La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri insediativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto (stimata in 30 anni). Le interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano pertanto indirette e reversibili a medio termine e si riferiscono esclusivamente all'impatto potenziale di tipo percettivo rispetto a beni paesaggistici o ulteriori aree ubicate in aree contermini.

A prescindere dalle singole situazioni specifiche, non bisogna sminuire e sottovalutare il difficile rapporto che in Italia, a livello ministeriale e nell'opinione pubblica, si è creato tra istanze di salvaguardia dell'ambiente e lotta ai cambiamenti climatici e difesa e tutela del paesaggio. Proprio per bilanciare la duplice esigenza di produrre energia a bassissimo impatto ambientale (con tecnologie e relativi impatti totalmente reversibili nel medio periodo e che utilizzano esclusivamente le risorse disponibili in natura), e la tutela dei valori

¹⁷ G. PAOLINELLI, La frammentazione del paesaggio periurbano. Criteri progettuali per la riqualificazione della piana di Firenze, Tesi del Dottorato di ricerca in Progettazione Paesistica, Firenze 2001, p.14.

paesaggistici e identitari dei luoghi, il legislatore ha emanato le Linee guida ministeriali in materia di impianti da fonti rinnovabili, alla cui stesura ha partecipato attivamente il MIBACT in Conferenza Unificata.

Il progetto ricade in ambiti ammissibili dal PTPR e in generale in aree in cui, anche laddove esistono piani di tutela, le norme relative rendono le opere compatibili.

In generale si ritiene fondamentale superare l'approccio dicotomico tra Ambiente e Paesaggio, che vede difficile il contemperamento delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente e di riduzione dei gas climalteranti con la tutela del paesaggio, soprattutto in assenza di specifiche regolamentazioni e azioni mirate tese al raggiungimento degli obiettivi pur nel rispetto dei caratteri paesaggistici dei luoghi.

Certamente, solo una progettazione attenta ai caratteri dei luoghi e alle relazioni tra esistente e nuove realizzazioni può consentire di superare senza traumi la negativa contrapposizione tra produzione di energia da fonti pulite e rinnovabili (efficace azione a difesa dell'ambiente e significativo contributo al contrasto ai cambiamenti climatici) e la difesa, tutela e valorizzazione del paesaggio. Il progetto va confrontato con i caratteri strutturanti e con le dinamiche ed evoluzioni dei luoghi e valutato nella sua congruità insediativa e relazionale, tenendo presente in ogni caso che *"...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni"*.

L'importanza e la rapidità dei mutamenti che l'azione dell'uomo produce sul paesaggio, con tempi e modalità diverse rispetto alle dinamiche naturali, portano necessariamente a dover acquisire il giusto grado di responsabilità al fine di intervenire sul territorio rispettando maggiormente il naturale equilibrio dell'ambiente, tenendo conto del fatto che ogni azione è destinata a ripercuotersi sulle dinamiche naturali di evoluzione del paesaggio, con conseguenze a volte negative che non sempre sono subito manifeste ma che bisogna prevedere quanto più possibile attraverso le dovute analisi di contesto. Il paesaggio è un valore estetico - percettivo, storico-culturale che deve essere salvaguardato anche in considerazione che la sua tutela e conservazione costituiscono il presupposto per la vita dell'uomo, degli animali e delle piante. Tutelare non significa impedire sistematicamente ogni tipo di cambiamento: gli interventi di modellazione e trasformazione del paesaggio devono essere conciliati con la conservazione della biodiversità e con il naturale dinamismo del paesaggio ed il ruolo importante delle pubbliche amministrazioni è certamente quello di assicurare una corretta gestione del paesaggio che tenga conto, oltre che dei fabbisogni economici e sociali, anche delle caratteristiche che le popolazioni locali aspirano a veder riconosciute per il loro ambiente di vita. L'approccio ad una progettazione così intesa conduce inevitabilmente alla scelta di criteri, che possano garantire una maggiore sostenibilità ambientale degli incentivi, nonché ad un'analisi degli impatti conseguenti alla realizzazione del progetto stesso. Pur trattandosi di una tipologia di impianto tecnologico a basso impatto ambientale, la progettazione si è comunque basata su criteri di inserimento ambientale tali da minimizzare il disturbo ambientale dell'opera. In particolare, il progetto si è evoluto a partire dalla considerazione di:

- Criteri di localizzazione
- Criteri strutturali.

I criteri di localizzazione del sito hanno guidato la scelta della localizzazione tra le varie aree disponibili facenti capo alla stessa proprietà, in questo comparto dell'Agro Romano. Le componenti che hanno influito maggiormente sull'attuale sito sono state:

- Verifica della presenza di risorsa solare economicamente sfruttabile;
- Disponibilità del territorio a basso valore, relativo alla destinazione d'uso prevista dagli strumenti pianificatori vigenti;
- Basso impatto visivo;
- Esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- Viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- Prossimità di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti.

I criteri strutturali indirizzati all'ottimizzazione della disposizione dei pannelli fotovoltaici, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- disposizione della viabilità interna in modo tale che richieda interventi minimi;
- distanza dai centri abitati;
- condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo;
- soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali da realizzare in massiciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato;
- percorso del cavo interrato nelle immediate vicinanze del tracciato della viabilità;
- raccolta delle acque bianche e loro convogliamento nel canale esistente nella stessa proprietà.

L'impatto ambientale dei pannelli solari può essere distinto in diversi modi:

- fase di produzione dei pannelli;
- fase di fine vita del prodotto;
- impatto sul paesaggio.

Nella fase di produzione dei pannelli solari l'impatto ambientale è assimilabile a quello di qualsiasi industria o stabilimento chimico. Nel processo produttivo non sono utilizzate sostanze tossiche o esplosive che richiedono la presenza di sistemi di sicurezza e attrezzature adeguate a tutelare la salute dei lavoratori. In caso di guasti l'impatto sull'ambiente può essere forte ma pur sempre locale. L'inquinamento prodotto in caso di malfunzionamento della produzione incide soprattutto sul sito in cui è localizzata la produzione. A seconda della tipologia di pannello solare fotovoltaico si avranno differenti rischi. La produzione del pannello solare cristallino implica la lavorazione di sostanze chimiche come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico. Nella produzione del pannello amorfo troviamo il silano, la fosfina e il diborano. Infine, nella produzione dei CIS spicca il seleniuro di idrogeno e in quella dei CdTE il cadmio, quest'ultimo ad elevata tossicità e forte impatto sulla salute. In conclusione, l'impatto ambientale della produzione dei pannelli solari FV è assimilabile a quello di una qualsiasi produzione industriale. Un pannello solare ha una durata di 30 anni, ben più lunga di qualsiasi bene mobile di consumo o di investimento. Al termine del loro ciclo di vita si trasformeranno in un rifiuto speciale da trattare. I moduli dei pannelli solari FV si caratterizzano per l'essere composti da numerosi elementi. Un pannello solare include sostanze tossiche come il rame, il piombo, il gallio, il selenio, l'indio, il cadmio e il tellurio. La separazione e il recupero dei metalli non è un processo facile. Un pannello solare FV giunto alla fine della sua vita diventa pertanto un problema per le attività di riciclaggio. Vanno però aggiunte alcune importanti osservazioni. La vendita su scala dei pannelli solari FV sta trovando soltanto in questi ultimi anni un primo boom commerciale. È molto probabile che nei prossimi anni le attività di riciclaggio dei moduli ricevano investimenti dalle stesse case costruttrici del settore fotovoltaico per recuperare e rigenerare una parte dei metalli necessari per le nuove produzioni. Le aziende avranno un interesse diretto a produrre pannelli solari con maggiore cura nel futuro recupero dei materiali. Da un punto di vista di costo energetico, il pannello fotovoltaico in silicio amorfo è il prodotto che necessitando di un quantitativo abbastanza basso di energia per essere prodotto, riesce a restituire in pochi anni l'energia che è stata usata per produrlo, e riesce a generarne fino a 10-12 volte di più, nell'arco della sua vita. Per produrre i moduli fotovoltaici mono e multicristallini, viene spesa molta energia, e quindi ogni modulo impiega anche 3-6 anni (contro i circa 2-3 anni del prodotto in silicio amorfo) per restituire la sola energia che è stata impiegata per essere prodotto, mentre nell'arco della sua vita ne produrrà 4-8 volte di più, in particolare questo problema è il difetto maggiore del modulo monocristallino. **Si può affermare che gli impianti fotovoltaici non causano inquinamento ambientale: dal punto di vista chimico non producono emissioni, residui o scorie; dal punto di vista termico le temperature massime in gioco raggiungono valori non superiori a 60°C; inoltre non produce inquinamento acustico.**

La fonte fotovoltaica è l'unica che non richiede circolazione di fluidi a temperature elevate o in pressione, e questo è un vantaggio tecnico determinante per la sicurezza dell'ambiente. ***L'ambiente circostante l'area di progetto, e più in generale dell'Agro romano, presenta buone caratteristiche di naturalità, legate alla***

varietà geologica e climatica. La diffusione delle pratiche agricole e delle attività ad esse collegate, comprese quelle di trasformazione dei prodotti agricoli, ha consentito il mantenimento di un ecosistema rurale stabile ed esteso.

La tipologia di installazione scelta, con i basamenti lineari dei moduli infissi nel terreno e i cavidotti interrati, fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche. Tale soluzione, unitamente al fatto che i pannelli e gli impianti non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee. Le acque consumate per la manutenzione (circa 2 l/m² di superficie del pannello) saranno fornite dalla ditta appaltatrice a mezzo di autobotti, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli e compatibilmente con le esigenze dell'attività agricola sottostante saranno effettuate a mezzo di idropulitrici, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detergenti o altre sostanze chimiche. Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli. ***Gli impatti sul suolo si limitati all'infissione dei montanti dei tracker e la costruzione delle cabine. L'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera verrà destinata a foraggera.***

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, 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.

La tipologia di installazione e la banalità floristica e vegetazionale del sito rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo agrivoltaico soprattutto in considerazione delle opere di mitigazione scelte per questa porzione di territorio. Considerando il clima acustico, un campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto. Il progetto, pertanto, rispetta automaticamente i limiti di emissione imposti dalla zonizzazione comunale e non modifica il clima acustico preesistente. Il rumore prodotto durante la fase di cantiere sarà limitato a quello dei compressori e dei motori delle macchine operatrici. Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore.

Come già detto il cantiere avrà una durata presunta di sei/otto mesi, durante i quali si effettueranno le seguenti attività:

- Lavori civili: scavi, posizionamento cavidotti, fondazioni;
- Piantumazione opere di mitigazione (olivi, siepi, arbusti);
- Realizzazione cabina elettrica;
- Realizzazione strutture a terra;
- Infissione puntelli in acciaio per i pannelli;
- Montaggio strutture orizzontali;
- Installazione fotovoltaico e 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.

Date le coordinate geografiche del sito di impianto, distante da potenziali recettori sensibili, e data la breve durata del cantiere, si ritiene che l'impatto sia trascurabile.

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

- sostanze chimiche inquinanti
- polveri.
- Le sorgenti di queste emissioni sono:
 - i mezzi operatori,
 - i macchinari,
 - i cumuli di materiale di scavo,
 - i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

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

L'impatto che può aversi riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione circostante. L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area di intervento nel momento dell'esecuzione di lavori. Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che non più del 10% del materiale articolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere. L'impatto viene pertanto considerato lieve e, in ogni caso, reversibile. Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori. Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO₂)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_x – principalmente NO ed NO₂)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C₆H₆)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili).

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento. **Per quanto riguarda dunque la fase di esercizio del campo agrivoltaico, non si prevedono impatti negativi sull'atmosfera. Si avrà invece un impatto positivo, a livello globale, sulla qualità dell'aria e sulla**

composizione dell'atmosfera, misurato dalle emissioni evitate grazie al contributo, nel parco di generazione nazionale, dell'impianto in progetto. La produzione di un kWh di energia elettrica da fonte solare, se confrontata con pari produzione energetica da fonti fossili, consente di evitare l'emissione in atmosfera tra 0.65 e 0.85 kg di anidride carbonica che è uno tra i principali gas responsabili dell'effetto serra. Le stesse considerazioni possono essere ripetute per le altre tipologie di inquinanti. Verranno adottati i seguenti accorgimenti per minimizzare l'impatto durante a fase di realizzazione:

- i macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- i motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
- eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter fonoassorbente;
- i mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- in caso di clima secco, le superfici sterrate di transito saranno mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri;
- la gestione del cantiere provvederà a che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

Ciò nonostante, per aspetti percettivi, l'impianto in oggetto assume un rilievo a scala vasta e la sua dislocazione interessa un contesto caratterizzato dalle testimonianze insediative affermatesi lungo la viabilità antica e fortemente marcato dalle testimonianze dei presidi agro pastorali e dalla presenza di alcune fabbriche-impianti produttivi dismessi. La visibilità rappresenta una criticità insita degli impianti fotovoltaici, e pertanto la Relazione Paesaggistica indaga con grande attenzione le caratteristiche percettive del contesto e le implicazioni visive dall'impianto. Nel caso specifico, si può anticipare che (date le condizioni orografiche e soprattutto data la presenza di vegetazione arborea che spesso scherma o nega del tutto la visuale della centrale fotovoltaica) sono limitati i punti del territorio da cui l'impianto risulta nettamente visibile. In particolare, dai centri abitati, l'edificato e la vegetazione schermano la vista dell'impianto tranne da alcuni punti ben localizzabili, dai quali per altro l'impianto risulta visibile solo in parte. Nelle aree di maggiore visibilità che si aprono principalmente lungo tratti stradali, date le reali condizioni percettive, anche gli elementi potenzialmente più invasivi (tralicci e capannoni che punteggiano l'intorno) vengono riassorbiti dalla chiarezza geografica dei luoghi, e non deprimono la qualità complessiva del paesaggio storicamente consolidato, i cui elementi risultano perfettamente riconoscibili. **Le interferenze visive, come si argomenterà di seguito diffusamente e nel dettaglio della verifica fotografica ante e post operam, non risultano tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto. Nei punti di maggiore visibilità, le condizioni orografiche (che offrono la possibilità di poter traguardare le zone sub pianeggianti anche da punti elevati) se da una parte consentono viste aperte verso l'intorno, per lo stesso motivo fanno sì che l'ambito interessato dal progetto possa accogliere senza traumi l'inserimento dei pannelli che, soprattutto dalla media e grande distanza, vengono percettivamente riassorbiti dalla geografia complessiva dei luoghi.**

Queste considerazioni sono facilmente verificabili dai principali punti di vista dell'intorno, come riportato nell'elaborato SWE-BCC-DFF-Doc. fotografica e render.

In ogni caso le interferenze potenziali sono da considerarsi totalmente reversibili nel medio periodo e la configurazione insediativa, la regolarità compositiva del layout, non determinano un "intrusione" negativa nel paesaggio.

Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla

definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento. In generale, non si evidenziano elementi di criticità dell'impianto soprattutto in relazione al consumo di suolo che determina la realizzazione del parco agrivoltaico, al suo carattere di totale reversibilità (se rapportato al medio periodo).

Emissioni acustiche

Per il condizionamento della cabina BT/MT, necessario al corretto funzionamento dei macchinari in essa alloggiati, verranno installati sul tetto della cabina stessa dei torrini di aspirazione per la circolazione dell'aria prelevata da bocche di lupo. I motori entreranno in funzione solo in caso di necessità (nelle ore più calde), quindi limitatamente all'orario diurno. Come sorgenti di rumore si censiscono anche gli inverter di stringa e i trasformatori alloggiati all'interno della cabina elettrica. Nessun contributo dalle emissioni acustiche derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Emissioni in atmosfera

L'impianto fotovoltaico 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 65-0,85 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,65-0,85 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.

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.

Emissioni idriche

Le acque meteoriche ad oggi, nell'area interessata dal nuovo impianto fotovoltaico, 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.

i) Vegetazione e fauna

L'analisi ha evidenziato l'assenza di elementi sensibili sia per quanto riguarda l'aspetto faunistico che per quello botanico. Considerando la condizione di struttura mobile dell'intero impianto, che consentirà di ripristinare le condizioni attuali all'atto di dismissione dello stesso, e gli interventi di mitigazione previsti, si può concludere che l'impianto avrà un significativo impatto positivo per incremento della vegetazione arborea ed arbustiva e per aggiunta di elementi di interesse botanico. La realizzazione di un'area con vegetazione arborea, arbustiva e erbacea differenziata (filari di alberi ed arbusti, piantumazione di specie appartenenti alla macchia mediterranea, prato permanente, ecc.) oltre ad arricchire il paesaggio agrario attuale, costituirà nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica.

In tempi recenti le aree agricole dopo essere state emarginate dallo sviluppo industriale e/o invase dalla crescita fisica degli insediamenti urbani, sono state “riscoperte” e “ri-considerate” come una risorsa preziosa per la protezione dell’ambiente e del territorio e per l’equilibrio Floro-vegetazionale, faunistico ed economico, e come spazio. In realtà l’agricoltura costituisce potenzialmente il centro di una larghissima matrice intersettoriale di attività, produzioni, servizi, opportunità¹⁸. In buona sostanza, più che ad una inversione di tendenza, si sta assistendo ad un diverso approccio verso le aree agricole. È sempre più riconosciuto come la terra e le sue risorse primarie siano chiamate a svolgere un ruolo strategico nell’integrazione territoriale ed ambientale e nella stessa riqualificazione urbana. Il paesaggio agrario comincia infatti ad assumere qualità e compiti molto diversificati:

- ai territori dell’agricoltura industrializzata viene chiesto di garantire le funzioni propriamente produttive ed un equilibrio economico complessivo;
- alle aree agricole tradizionali viene attribuito il compito di proteggere e mantenere l’equilibrio biologico complessivo del territorio;
- tutto il paesaggio agrario, infine, viene riconosciuto come “produttore di cultura”, ovvero come elemento attraverso cui individuare i “segni storici” e ritrovare l’identità dei luoghi.

Un quadro siffatto delinea quindi una figura del tutto nuova di agricoltore, un operatore che deve sintetizzare diverse qualità: produttore, ma anche “giardiniere”, gestore, tecnico, animatore; un agricoltore che deve assumersi l’onere di servire alla collettività e deve sapere dialogare con i poteri pubblici che le fanno da tramite¹⁹; un agricoltore che può pertanto convivere, lavorare e produrre all’interno di un campo solare.

j) Suolo e sottosuolo

I pannelli saranno installati utilizzando pali infissi che penetreranno nel sottosuolo; la cabina BT/MT avrà fondazioni in cemento per la realizzazione delle quali sarà necessario effettuare uno scavo di profondità max di 30/40 cm. Profondità analoghe o poco più (max 100/110 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), qualora fossero necessari, 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.

k) 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 delle foraggere, che verrà gestito con periodici sfalci e diserbi localizzati su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli.

l) Rifiuti prodotti

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d’esercizio dell’impianto fotovoltaico sono costituiti dalla manutenzione del verde, limitatamente agli arbusti in prossimità della recinzione. Questi verranno avviati al compostaggio, interno, tramite un piccolo impianto posto dentro la stessa proprietà, o esterno, affidati ad aziende specializzate.

¹⁸ ANCI Toscana, Agricoltura e territorio: un laboratorio per lo sviluppo sostenibile della Toscana, Centro A-Zeta, Firenze 1996, p.14.

¹⁹ M. DI ROSA, La salvaguardia del paesaggio rurale. Problemi, obiettivi e strumenti per una gestione “sostenibile”, in M.E. BALDI (a cura di) «La riqualificazione del paesaggio», La Zisa, Palermo 1999, p. 311.

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 rinterri previsti. Il terreno proveniente dagli scavi verrà riutilizzato in situ per la parte relativa alle operazioni di colmamento e reinterro delle aree depresse, al fine di ottenere una superficie livellata secondo le esigenze di installazione dei pannelli. Coerentemente con quanto disposto dall'art. 186 del correttivo al Codice Ambientale (D.Lgs. 4/08 e ss. mm.ii.), il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) verrà effettuato nel rispetto di alcune condizioni.

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

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

In 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. Nel dettaglio il **deposito temporaneo** definito dalla normativa vigente come il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, verrà realizzato nel rispetto delle seguenti condizioni:

i rifiuti contenenti gli inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004, e successive modificazioni, devono essere depositati nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio e l'imballaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e gestiti conformemente al suddetto regolamento;

- i rifiuti verranno raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta secondo la necessità:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi.
- In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non potrà avere durata superiore ad un anno;
- il "deposito temporaneo" verrà effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;

- verranno rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Verranno inoltre rispettate le norme tecniche previste dalla deliberazione del 27 luglio 1984 e ss.mm. ii. per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti ossia:

- i recipienti fissi e mobili, comprese le vasche ed i bacini, destinati a contenere rifiuti pericolosi, possederanno adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti contenuti;
- i rifiuti incompatibili, suscettibili cioè di reagire pericolosamente tra di loro, dando luogo alla formazione di prodotti esplosivi, infiammabili e/o tossici, ovvero, allo sviluppo di notevoli quantità di calore, verranno stoccati in modo che non possano venire a contatto tra di loro;
- gli eventuali serbatoi fuori terra, per lo stoccaggio di rifiuti liquidi, saranno dotati di un bacino di contenimento pari all'intero volume del serbatoio. Qualora nello stesso insediamento vi saranno più serbatoi, verrà realizzato un solo bacino di contenimento di capacità eguale alla terza parte di quella complessiva effettiva dei serbatoi stessi. In ogni caso, il bacino deve essere di capacità pari a quella del più grande dei serbatoi. I serbatoi contenenti rifiuti liquidi saranno provvisti di opportuni dispositivi antitraboccamento;
- se lo stoccaggio avverrà in cumuli, questi verranno realizzati su basamenti resistenti all'azione dei rifiuti, protetti dalla azione delle acque meteoriche e, ove allo stato polverulento, dall'azione del vento;
- i recipienti mobili saranno provvisti di:
 - idonee chiusure per impedire la fuori uscita del contenuto;
 - dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento e svuotamento;
 - mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione.

Allo scopo di rendere nota, durante lo stoccaggio provvisorio, la natura e la pericolosità dei rifiuti, i recipienti, fissi o mobili, saranno opportunamente contrassegnati con etichette e targhe (ben visibili per dimensioni e collocazione) apposte sui recipienti stessi o collocate nelle aree di stoccaggio.

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 affermato nel paragrafo precedente, 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.

m) 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.

n) Emissioni luminose

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, 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.

o) Rischio di incidenti

Non è previsto alcun rischio di incidenti per sostanze e tecnologie utilizzate.

p) Occupazione di suolo ed impatto visivo

L'impianto si estenderà su una superficie recintata di circa **20,21 ha** su una superficie totale di **21,04 ha** di terreno attualmente agricolo coltivato a seminativo, anche se, negli ultimi 5 anni, data la non remuneratività di questo tipo di coltura, è stato lasciato a seminativo non irriguo. **Considerando la proiezione dei pannelli fotovoltaici a terra e la superficie occupata dalle cabine elettriche (81.093,45 mq), si ottiene un indice di copertura dell'impianto fotovoltaico sulla superficie totale opzionata, per un indice di copertura pari al 38,5 % a fronte di una superficie libera del 61,5 %.** La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali, infatti non è previsto, né necessario, un rimodellamento delle pendenze, e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, **dal momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato a foraggiere.**

All'atto della dismissione dell'impianto (vd Progetto di Ripristino) potranno essere quindi ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili, è stata infatti scelta, per l'installazione dei pannelli, una soluzione con pali infissi, che potranno essere facilmente estratti dal suolo. Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto non sarà visibile dalle strade che circondano l'area (vd documentazione fotografica, allegata alla presente), fatta eccezione di Via Carezzano, per la quale è stata prevista una fascia di mitigazione più estesa, via urbanizzata con alta concentrazione edilizia che lambisce l'azienda agricola di riferimento.

Gli interventi di mitigazione visiva progettati tengono conto di tali visibilità e del contesto del paesaggio circostante. La recinzione che corre lungo il confine dell'impianto, realizzata in rete plastificata verde, sarà affiancata dalla posa in opera di un comparto vegetazionale produttivo, caratterizzato dall'impianto di un uliveto e, in seconda fascia, di corbezzolo (disposti necessariamente linearmente lungo il confine di proprietà) che avrà effetto schermante e che ben si inserisce nel contesto circostante dove sono poco presenti gli elementi di caratterizzazione del paesaggio agrario di questa parte dell'Agro Romano.

Paradossalmente con la realizzazione del presente impianto agrivoltaico si sta assistendo ad una essenziale riorganizzazione del ciclo produttivo agricolo, in una direzione che mira ad incrementare la diversità biologica e le coltivazioni autoctone. Il Piano di Utilizzazione Aziendale previsto per il presente progetto vede una drastica riduzione dei consumi di concimi e pesticidi, una estensivizzazione delle produzioni vegetali, una diffusione di metodi e processi naturali (con la reintroduzione di rotazioni agrarie e della concimazione verde) e l'introduzione di tecnologie appropriate e compatibili con l'ambiente. Non si tratta di recuperare tout court il "vecchio" metodo di produzione agricola, bensì si cerca di rivisitarlo alla luce delle conoscenze più moderne, ponendosi come obiettivo principale quello di preservare e migliorare lo stato di fertilità del terreno, pur con la presenza di pannelli in situ. Il piano prevede, inoltre, la produzione millifera mediante la presenza di circa 80 arnie, le quali verranno posizionate insieme alla messa a dimora di una serie di essenze arbustive e florovegetazionali che garantiranno un notevole miglioramento alla qualità e varietà vegetazionale del sito, favorendo l'implementazione dei corridoi ecologici, che sono in definitiva costituiti soprattutto dai sistemi lineari di siepi e di fasce arboree e arbustive posti nei territori agricoli e legati alle loro infrastrutture (corsi d'acqua, strade interpoderali, ecc...).

Le specie individuate nella zona sono ubiquitarie, legate ad habitat agricoli ed urbanizzati e per questo non minacciate.

Tali specie sono opportuniste e generaliste, adattate a continui stress come sono ad esempio i periodici sfalci, le arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi. *Con la realizzazione del progetto verrebbe a*

costituirsì un nuovo ecosistema “antropizzato” immerso nella matrice ecosistema agricolo che non comporta un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto:

- il progetto non interferisce con il corridoio ecologico, in quanto le recinzioni perimetrali dell’impianto avranno, ogni 100 m di lunghezza, uno spazio libero verso terra di altezza circa 50 cm e larghi 1 m, al fine di consentire il passaggio della piccola fauna selvatica.
- il progetto, nel suo insieme, prevede l’aumento della biodiversità nell’area andando a creare, al margine di un ecosistema agricolo intensamente coltivato e povero di elementi diffusi del paesaggio agrario e di biodiversità, un’area con vegetazione arborea, arbustiva e erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica;
- non si prevedono modificazioni della compagine vegetale dell’assetto fondiario, agricolo e colturale in quanto l’area risulta sgombra da vegetazione e per le alberature presenti non si prevedono assolutamente spianti;
- verrà ridimensionato l’impatto sull’ambiente (aria, terreno e falda) dei trattamenti antiparassitari, dei diserbì e delle fertilizzazioni in quanto si passa da coltivazioni intensive in termini di input chimico, ad un prato a rotazione biennale che verrà gestito con periodici sfalci e diserbì localizzati su piccole superfici in corrispondenza dei pali di appoggio a terra dei pannelli;
- il progetto non prevede sbancamenti e movimenti di terra significativi tali da alterare l’attuale assetto morfologico del territorio e per ciò che riguarda l’assetto idrogeologico, l’area non subirà modifiche sostanziali considerando che:
 - saranno evitate le opere di impermeabilizzazione del sub strato quali l’asfaltatura;
 - sarà ripristinato l’andamento naturale del terreno alle condizioni precedenti all’intervento;
 - ove occorre saranno approntate opere di regolarizzazione del deflusso superficiale.
- non vi saranno modificazioni dello skyline naturale in quanto l’area di progetto è per la quasi totalità pianeggiante; questo evita modificazioni di profili dei crinali; l’impianto, peraltro, per le sue peculiarità tecnico-progettuali non raggiunge altezze significative, max 5 metri dal piano di campagna; pertanto, non vi sono interferenze rilevanti rispetto alla percezione del paesaggio sia nell’immediato intorno sia dai punti di percezione visiva dislocati sui crinali e sui lievi versanti che circondano l’area. Le opere avranno una bassissima incidenza rispetto alle visuali apprezzabili dalle principali percorrenze e rispetto ai punti di osservazione più significativi, ad esempio da Via Carezzano o Via Boccea, come riportato nell’elaborato grafico (SWE-BCC-DFF-Doc. fotografica e render)

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. E’ 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. Trattandosi nello specifico di un progetto agrivoltaico gli impatti ambientali e le ripercussioni sulla comunità saranno pressoché nulle in quanto l’attività agricola all’interno dell’impianto verrà mantenuta nel rispetto del paesaggio. L’energia fotovoltaica è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile, ed è pulita, perché non provoca emissioni dannose per l’uomo e per l’ambiente. I pannelli fotovoltaici non hanno alcun tipo d’impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie plastiche e metalliche. Gli aspetti ambientali di possibili “incidenza” che sono presi in considerazione dalla commissione V.I.A, sono invece correlati a possibili effetti indesiderati, che hanno luogo su scala locale.

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 50 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.

Impatto in fase di esercizio e sua mitigazione

In fase di esercizio l'impianto non genera emissioni di alcun tipo. Gli unici impatti relativi a tale fase sono l'occupazione del suolo e le emissioni elettromagnetiche. In ogni caso questa occupazione avrà una durata massima di 30 anni ed è limitata in quanto verrà mantenuta l'attività agricola all'interno dell'impianto.

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, 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.

Impatto visivo sulle componenti del paesaggio e sua mitigazione

All'interno della presente sezione si sono esaminati gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica complessiva dell'intervento. In particolare, si è analizzata la coerenza delle previsioni con obiettivi di qualità paesaggistica e vincoli di tutela presenti, relazioni visive con il contesto e modificazioni paesaggistiche attese anche in funzione del numero e posizione dei recettori paesaggistici presenti e della presenza o meno di beni paesaggistici e del patrimonio storico-culturale e archeologico.

In termini di scelte localizzative si osserva che le aree d'impianto ricadono nel contesto rurale delle dell'Agro Romano. La macro area in questione è caratterizzata essenzialmente da seminativo avvicendato a prato permanente di tipo estensivo, conduzione tipica di un'agricoltura povera di ridotto interesse dal punto di vista agronomico ed economico. Inoltre l'area vasta è caratterizzata da un ridotto numero di recettori paesaggistici, il che circoscrive le interferenze percettive degli impianti al solo intorno territoriale, ampiamente mitigate dalla presenza di vegetazione arboreo-arbustiva che verrà posta in essere in aggiunta a quella poco presente allo stato di fatto che costituisce un filtro percettivo tra l'intorno e l'area d'impianto. Sulla base di tutte le informazioni assunte e data la complessità dei temi che sottendono la realizzazione di un'opera di impegno territoriale come quella oggetto di studio, il progetto è stato elaborato con un approccio multidisciplinare adottato continuamente nelle varie fasi progettuali per arrivare alla definizione del layout di impianto, verificando di volta in volta i potenziali impatti attesi determinati dalla realizzazione della centrale agrivoltaica.

L'idea guida condivisa è che la ricerca dei giusti rapporti ed equilibri tra approcci apparentemente antitetici, quali lo sfruttamento di una forma di energia pulita ed inesauribile ed una relazione con il territorio attenta all'innovazione e ai valori storici, culturali e paesaggistici, diventa tema prioritario all'interno della questione progettuale legata alle fonti rinnovabili dell'impianto agrivoltaico oggetto dello studio.

Qui sono stati presi in considerazione gli indicatori ovvero gli elementi o parametri che, in relazione al caso in esame, stabiliscono, attraverso il confronto del suo stato ottimale con le variazioni alle quali esso è sottoposto, il grado di compatibilità di una scelta di pianificazione con la situazione di partenza²⁰. L'indicatore si riferisce solitamente ad un parametro che, presentando una stretta relazione con un determinato fenomeno, è in grado di fornire informazioni sulle caratteristiche dell'evento esaminato nella sua globalità, nonostante ne rappresenti solo una parte. Funzione principale dell'indicatore è la rappresentazione sintetica dei problemi, indagati in modo però da conservare il contenuto informativo dell'analisi²¹. La tendenza che si può riscontrare nelle recenti metodologie di applicazione degli indicatori è quella che li classifica in base a

²⁰ M. GIUDICE, Gli indicatori ambientali: strumenti per la pianificazione del territorio, in «Parchi» n.0, mag., Maggioli, Rimini 1990.

²¹ ARPAV, Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto – anno 2000, pubblicato sul sito www.arpa.veneto.it/via/report.htm, 2000.

considerazioni sulle cause e sugli effetti che un determinato evento genera in un preciso contesto, suddividendoli in:

- **indicatori di pressione**, utilizzati per descrivere le pressioni esercitate dalle diverse attività umane in atto nell'ambito oggetto dell'analisi;
- **indicatori di stato**, per misurare la quantità e qualità dei fenomeni fisici, biologici, chimici in atto e per fotografare e descrivere in un dato momento le risorse presenti in quell'ambito;
- **indicatori di risposta**, riferiti alle misure prese dalla società per prevenire, compensare, migliorare, adattare i cambiamenti avvenuti nella porzione di territorio esaminata.

Sulla base di quanto sopra analizzato, la centrale agrivoltaica determinerà un nuovo segno importante tra i tanti che già caratterizzano il territorio e la sua presenza sarà determinante nella costruzione di un nuovo paesaggio. Diventa importante proporre un progetto di architettura del paesaggio che possa potenziare le relazioni tra il nuovo e l'esistente e introdurre tutti gli accorgimenti che permettano la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di alta qualità espressiva e compositiva.

Il progetto è stato considerato come uno strumento che può indagare con grande attenzione le reali implicazioni e i rapporti complessi che possono intercorrere tra un'infrastruttura di produzione energetica da fonte solare (attività ritenuta di pubblica utilità ma che comporta rilevanti trasformazioni) e il paesaggio che l'accoglie; quello che necessita è dare spazio ad una progettazione attenta, l'unica condizione che può garantire la compatibilità degli impianti e determinare elementi di valore aggiunto anche in termini estetici e di promozione della conoscenza delle caratteristiche dei luoghi. Partendo da questo presupposto, ovvero che gli impianti vanno progettati come elementi non estranei ma relazionati al contesto, assume un significato diverso anche il tema dell'impatto visivo. Le strutture visivamente non devono compromettere gli elementi di riconoscibilità dei luoghi ma semmai introdurre nuovi valori percettivi attraverso progetti non casuali, ma capaci, con precisi allineamenti e dispositivi compositivi, di introdurre nuove forme di relazione con l'esistente. Recuperando il concetto del carattere 'geografico' dell'intervento e del suo significato che supera e va oltre la scala percettiva della media e breve distanza, si è ritenuto opportuno soffermarsi su alcuni criteri insediativi adottati e che sono scaturiti dal risultato dell'interpretazione in chiave progettuale delle condizioni fisiche, giuridico-amministrative e percettive.

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatto, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con gli impianti presenti all'interno dell'area. 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. **Le misure di mitigazione stabilite per questo intervento, sono misure volte a ridurre o contenere gli impatti ambientali previsti.** Generalmente la valutazione delle misure di mitigazione più appropriate discende dalla contestuale valutazione dei risultati ottenuti nella quantificazione dell'impatto complessivo, con le considerazioni economiche, corrispondenti alle possibili opzioni delle misure di mitigazione stesse, nonché sulle ragioni di opportunità indotte dalla specifica caratterizzazione del sito in oggetto. La piantumazione semplice e regolare renderà meno estranea la presenza di strumentazioni tecnologiche immerse nella semplicità del contesto agricolo. **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. È prevista la distribuzione degli individui nella parte perimetrale dell'area e in alcune macchie circoscritte dell'area lasciate libere dai pannelli,** si eviteranno piantumazioni all'interno dell'area per evitare probabili ombreggiamenti che andrebbero a ridurre la quantità di radiazione solare incidente sui pannelli, con ovvia riduzione dell'efficienza dell'impianto. Gli elementi costitutivi della mitigazione prevista con il Piano di Utilizzazione Aziendale concorrono a determinare un microecosistema che si differenzia dai pochi campi coltivati nell'intorno non solo per ciò che riguarda gli elementi fisionomici ma anche per ciò che concerne la natura del suolo, il microclima e la presenza di un mondo animale

complesso in cui quasi tutti i principali gruppi sono rappresentati dai piccoli invertebrati responsabili della formazione dell'humus determinante per la struttura del suolo, ad un gran numero di insetti, anfibi, rettili e mammiferi che costituiscono gli elementi di complesse reti alimentari. Le siepi inoltre forniscono 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. La tipologia di installazione e la banalità floristica e vegetazionale del sito rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo agrivoltaico.

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.

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 sostituito da foraggiere.** 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 verrà infatti coltivata per la quasi totalità.**

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 ivi presenti.

q) Criteri insediativi e di progettazione adottati per l'intervento

Il posizionamento strategico del parco lo rende minimamente impattante sulle biocenosi locali e sulla struttura ambientale di tipo agricolo. 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 al massimo di 30 anni di esistenza del parco. Dopo tale periodo, per contratto, il parco può essere smantellato con ripristino delle condizioni naturali "iniziali". È da evidenziare come il layout dell'impianto, come da dati riportati nel progetto, sia stato predisposto in modo tale che i pannelli non si influenzino a vicenda e non subiscano danni da ostacoli "ombreggianti" avendo così una resa potenziale il più possibile ottimale, oltre alla possibilità di coltivare il terreno sotto di essi trattandosi di agrivoltaico.

Attese le potenzialità "di esposizione solare" dei territori interessati, la proposta progettuale in esame rappresenta tra le possibili alternative quella che meglio coniuga aspetti di carattere tecnico, ambientale, paesaggistico e agronomico.

Pertanto, dopo aver valutato altri aspetti che non fossero relativi solo alla potenzialità energetica dei siti interessati dal progetto ma che tenessero conto delle loro caratteristiche paesaggistiche, naturalistiche e vincolistiche, si è proceduto quindi a una mappatura degli elementi di interesse che strutturano il territorio,

le componenti orografiche e geomorfologiche, i boschi, i corsi d'acqua, le linee di impluvio, le emergenze architettoniche e archeologiche, i manufatti rurali, le aree vincolate

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, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Il layout tecnologico e infrastrutturale dell'impianto, incrociandosi con le altre trame del sito, può diventare occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito. Nella scelta della posizione dei pannelli sono stati altresì definite le "zone limits" dagli edifici agricoli/industriali ed abitazioni, mantenendo sempre distanze adeguate al fine di minimizzare gli impatti.

Il layout è stato dunque definito e precisato nel rispetto delle caratteristiche strutturali e paesistiche peculiari del sito d'intervento, tenendo conto della normativa di settore e di tutela ambientale e dei criteri di inserimento precedentemente descritti.

Un progetto dunque concepito per dare concretezza agli obiettivi delle linee guida del MIIBAC che puntano alla definizione di un "nuovo paesaggio" attraverso "un intervento finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, garantendo che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni

r) Analisi dell'impatto visivo (intervisibilità)

Oggetto di questo studio è la valutazione dell'impatto visivo e delle trasformazioni previste a seguito dell'installazione del campo fotovoltaico; tale simulazione riguarda una porzione di territorio di circa 5 km di raggio, all'interno della quale sono presenti esclusivamente terreni a carattere residenziale e parzialmente agricolo; il raggio in cui sono individuabili elementi di dimensioni notevoli, detrattori visivi di grande ingombro. Questa valutazione ha permesso di determinare sia le "aree visibili" da un determinato punto collocato sul territorio che le aree "da cui è visibile" lo stesso; nel caso specifico la visibilità delle strutture è notevolmente ridotta grazie alle caratteristiche dimensionali delle strutture di sostegno.

Queste presentano infatti altezze contenute (al max 5 mt dal piano di campagna) nel punto di massima elevazione e sono installati su di un terreno prevalentemente pianeggiante. Tuttavia, a seguito della simulazione si ha che l'impianto non risulta visibile dai punti nevralgici della zona, mentre resta visibile dai terreni circostanti; tutto ciò è verificabile negli elaborati che seguono. (Cfr Tavola Intervisibilità).

Con l'art. 8, comma b della L.R. 23 novembre 2020, n. 16 "Disposizioni modificative di leggi regionali" (BUR N.142 del 24/11/2020) viene modificata la L.R. 16 dicembre 2011, n. 16 Norme in materia ambientale e di fonti rinnovabili" e successive modifiche) ed in particolare l'art. 3.1 così come era stato inserito dall'art. 10, comma 11, della L.R. 1/2020.

Nello specifico l'attuale comma 3:

I comuni, nelle more dell'entrata in vigore del PER, che comunque deve essere operativo entro centottanta giorni dall'approvazione della presente disposizione, al fine di garantire uno sviluppo sostenibile del territorio, la tutela dell'ecosistema e delle attività agricole, nel rispetto dei principi e dei valori costituzionali ed eurounitari, individuano, considerate le disposizioni del decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili), le aree idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra **per una superficie complessiva non superiore al 3 per cento delle zone omogenee "E" di cui al d.m. 1444/1968, identificate dagli strumenti urbanistici comunali.**

Viene sostituito come segue con la soppressione del testo in neretto:

I comuni, nelle more dell'entrata in vigore del PER, che comunque deve essere operativo entro centottanta giorni dall'approvazione della presente disposizione, al fine di garantire uno sviluppo sostenibile del territorio, la tutela dell'ecosistema e delle attività agricole, nel rispetto dei principi e dei valori costituzionali

ed euro unitari, individuano, considerate le disposizioni del decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili), le aree idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra.

s) *Verifica di qualità e criticità paesaggistiche*

DIVERSITÀ (riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici)

In merito a tale carattere, si può affermare che siamo al cospetto di un paesaggio di grande complessità, considerando la vasta area, caratterizzato da un'assoluta chiarezza geografica e in cui permangono e si riconoscono i principali caratteri distintivi e le diverse componenti strutturanti, pur in una condizione di stretta compresenza e contiguità. Le condizioni generali orografiche e percettive dell'ambito geografico di interesse rappresentano un carattere peculiare e distintivo della zona e un unicum Lazio, e danno la possibilità di apprezzare la ricchezza morfologica e quella dei segni stratificati delle trame insediative che caratterizzano i luoghi, compresi nell'unicum geografico dei rilievi vulcanici e delle valli fluviali da cui si elevano, il cui profilo è sempre evidente e si staglia rispetto all'intorno.

Dai principali punti di osservazione posti in posizione elevata si svela la natura idro-geo-morfologica, l'intero sistema della stratificazione insediativa e del paesaggio rurale e i motivi che l'hanno determinata e si dispiega in maniera paradigmatica un'immagine perfettamente aderente all'attuale concezione di paesaggio. E' utile ancora ricordare che lo stesso è sintesi ed espressione dei valori storici, culturali, naturali, climatici, morfologici ed estetici del territorio ed è pertanto un organismo in evoluzione che si trasforma; quella che vediamo è l'attuale immagine di una storia continua: condizioni storiche, politiche, economiche, hanno nel tempo interessato l'ambito di interesse e determinato la trasformazione agraria, generato gli interventi di bonifica e più recentemente di utilizzo della fonti energetiche tradizionali e rinnovabili, la realizzazione delle aree produttive, delle strade, degli stessi centri abitati. Probabilmente l'identità e la diversità di questo paesaggio consistono proprio in questa densa stratificazione di attività umane che hanno lasciato in ogni epoca segni evidenti. In definitiva si tratta di un comprensorio ricchissimo la cui fitta tessitura insediativa si è evoluta di pari passo nella ricerca di un valore estetico complessivo. L'area nella sua percezione totale non appare disordinata; la chiarezza degli elementi geografici di contorno, riassumono questo intenso coacervo di segni e in qualche modo lo assorbono senza particolari traumi per la lettura del contesto paesaggistico.

Quello oggetto di studio rientra tra gli interventi di sistema di tipo infrastrutturale capaci di ingenerare nuove relazioni tra le componenti strutturanti ma per tutto quanto esplicitato in termini di scelte progettuali insediative, morfologiche, architettoniche e paesaggistiche, non altera la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra accennati. È innegabile come allo stato attuale il fotovoltaico (pur riconoscendo che in alcuni casi in Italia sono stati autorizzati e realizzati impianti totalmente indifferenti rispetto ai caratteri dei luoghi), costituisce il landmark di un territorio che utilizza le risorse naturali e rinnovabili disponibili e aderisce concretamente alle sfide ambientali della contemporaneità contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO₂ e alla lotta ai cambiamenti climatici. Occorre inoltre non dimenticare che rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile, soprattutto se come in questo caso il progetto è sostenuto da un approccio e da soluzioni attente e responsabili, in termini localizzativi e di layout, soprattutto per la sua vocazione agrivoltaica, mantenendo la conduzione agricola del fondo.

INTEGRITA' (permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi).

In merito a tale carattere, per ciò che riguarda la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi valgono tutte le considerazioni fatte per il precedente parametro "diversità". Purtroppo, bisogna annotare che gli elementi di interesse cartografati e relativi soprattutto alle componenti naturalistiche e storico culturali, versano troppo spesso in condizioni di abbandono e degrado e sono ormai poco fruibili anche ai fini turistici. In

generale, la compresenza e la contiguità tra sistemi, naturali e antropici, se da una parte garantisce le strette relazioni, dall'altra determina la necessità di porre particolari attenzioni all'equilibrio tra le parti affinché le caratteristiche precipue delle componenti, in particolare di quelle naturali, non vengano messe a rischio di riduzioni o significative alterazioni. Sotto questo aspetto, il quadro della pianificazione vigente, in particolare il PTPR, e l'istituzione di diversi sistemi di tutela delle aree con maggiore significatività ambientale e paesaggistica presenti in area vasta, sembrano garantire la permanenza nel tempo dell'integrità residua dei sistemi prevalenti. Il progetto in termini di appropriatezza della localizzazione è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto. Il progetto ha un limitato consumo di suolo, non implica sottrazione di aree agricole di pregio né abbattimenti di specie arboree e interessa esclusivamente piccole porzioni coltivate a seminativo intensivo. Nello stesso tempo non interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico oggetto di tutela e le inevitabili e indirette potenziali modifiche percettive introdotte, così come richiamato dalle stesse Linee guida del MIBACT, non possono rappresentare di per sé una criticità. A tal riguardo, nel caso specifico la configurazione del layout e le elevate interdistanze tra i centri urbani e/o periurbani non determinano interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

QUALITÀ' VISIVA (presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche).

Come diffusamente descritto nei paragrafi precedenti dedicati alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, corrispondono punti da cui poter godere di viste panoramiche di insieme, soprattutto da alcuni punti notevoli altimetricamente elevati e dalle principali strade che attraversano il territorio in cui si inserisce l'impianto.



Figura 25 - Fotoinserimento dell'impianto da Via Carezzano

A fronte di questa generale condizione visiva, lo studio della intervisibilità dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse. In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche e effettuate, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa.

Pertanto, l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale di valutazione di impatto paesaggistico. È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area. È utile ribadire come l'ambito paesaggistico in esame sia interessato da un processo evolutivo molto forte e negli ultimi decenni l'area abbia subito un importante processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio. Nondimeno, l'area vasta relativa all'intervento vede nella rete di viabilità stradale, nella disseminata presenza di case, capannoni e annessi agricoli, nella stessa espansione dei centri abitati ed industriali, nella presenza di infrastrutture elettriche, gli elementi antropici che maggiormente caratterizzano l'assetto percettivo complessivo.

Come più volte richiamato dal MIBAC, "dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.), ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio)".

Risulta, quindi, indispensabile, soprattutto per gli impianti fotovoltaici di notevole estensione, un'analisi delle relazioni tra le parti e in particolare la comprensione degli elementi caratterizzanti e degli aspetti percettivi del territorio e, rispetto a questi, valutare i rapporti reciproci con l'esistente e verificare le reali condizioni di visibilità dell'oggetto di studio. Come più volte rimarcato, l'elemento fondamentale per armonizzare un impianto fotovoltaico con il contesto che lo ospita è **dare concreta attuazione agli obiettivi di riqualificazione**



Figura 26 - Vista prospettica della mitigazione

paesaggistica e di generare un “nuovo paesaggio” che non deprima e se possibile aumenti le qualità dei luoghi.

RARITÀ (*presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari*).

Quanto riportato nella lettura dei caratteri prevalenti dei luoghi in termini di complessità e diversità, è sufficiente a spiegare che l’area di interesse vanta una notevole quantità di elementi distintivi concentrati in un noto ambito paesaggistico. Pertanto in questo caso la rarità non si ritrova tanto nella presenza di singoli elementi che fungono da attrattori (un complesso monumentale, una singolarità geomorfologica, un’infrastruttura prevalente, un ambiente naturale unico) quanto nella compresenza di più situazioni, contigue o continue e comunque quanto mai in stretta relazione, nella storia dell’organizzazione insediativa a scala territoriale tra cui vanno compresi certamente gli elementi che definiscono il contemporaneo paesaggio dell’energia, che rappresenta senza dubbio uno degli aspetti caratterizzanti l’attuale contesto. **Riguardo a tale tema, nelle aree interessate dal presente progetto, non vi è nulla che si possa dire di significativo circa le potenziali interferenze del progetto con elementi che conferiscono caratteri di rarità, se non che il contesto presenta certamente un carattere paesaggistico di assoluto rilievo se rapportato ai sistemi e alle invarianti strutturali del sistema idrogeomorfologico, vegetazionale e insediativo storicamente consolidato e che al tempo stesso rientra a pieno titolo e con caratteri di precipua qualità, nell’ambito dei “Paesaggi dell’energia” che caratterizzano l’area di progetto e in generale l’area vasta della provincia di Roma.**

DEGRADO (*perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali*).

Rispetto ai caratteri prevalenti, si è già detto a riguardo delle condizioni in cui spesso versano le testimonianze della stratificazione insediativa rurale, spesso abbandonate e inglobate in contesti edificati in area agricola davvero indifferenti rispetto al valore dei manufatti preesistenti. In relazione all’eolico e in generale alle infrastrutture elettriche ed energetiche, disquisire su questo aspetto è estremamente difficile dal momento che manca la giusta distanza temporale per fare valutazioni circa gli impatti complessivi che i sistemi produttivi complessi, anche quelli temporanei e reversibili legati allo sviluppo di risorse rinnovabili, determinano sui caratteri naturali, paesaggistici e culturali storicamente consolidati. Lo sviluppo del fotovoltaico, a prescindere da qualsiasi valutazione qualitativa riferita all’insieme di tali complesse forme di antropizzazione, è parte integrante del paesaggio circostante. Le implicazioni attengono più alle qualità ambientali che non a quelle paesaggistiche in senso stretto, per quanto in generale la compresenza di situazioni e la diversa gestione dell’organizzazione fondiaria e produttiva, nei punti di contatto tra i diversi sistemi o nelle aree di transizione a volte genera situazioni di degrado.

Il progetto non introduce elementi di degrado sia pure potenziale, anzi la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, sicuramente non comportano rischi di aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche. La condizione di totale reversibilità degli impianti fotovoltaici nel medio periodo, non può che confermare che questa tipologia ha insita la possibilità di un’ulteriore trasformazione nel tempo.

Si è ampiamente descritta la caratteristica principale del contesto paesaggistico, in cui l’aspetto prevalente è certamente la complessità data dalla compresenza di sistemi diversi tra loro, contigui e comunque facilmente riconoscibili. **La naturalità dell’area di progetto non rappresenta certamente l’elemento dominante nella definizione dell’assetto paesaggistico del contesto stretto, la cui vocazione ai cambiamenti è storicamente consolidata; basta un confronto con le cartografie storiche e con lo stesso IGM del 1954 per comprendere quante modifiche siano intervenute nel corso degli ultimi 70 anni soprattutto per ciò che riguarda le bonifiche, l’organizzazione del paesaggio rurale e le tipologie di colture agricole intensive ed estensive che hanno progressivamente eroso i pascoli e i boschi originari.**

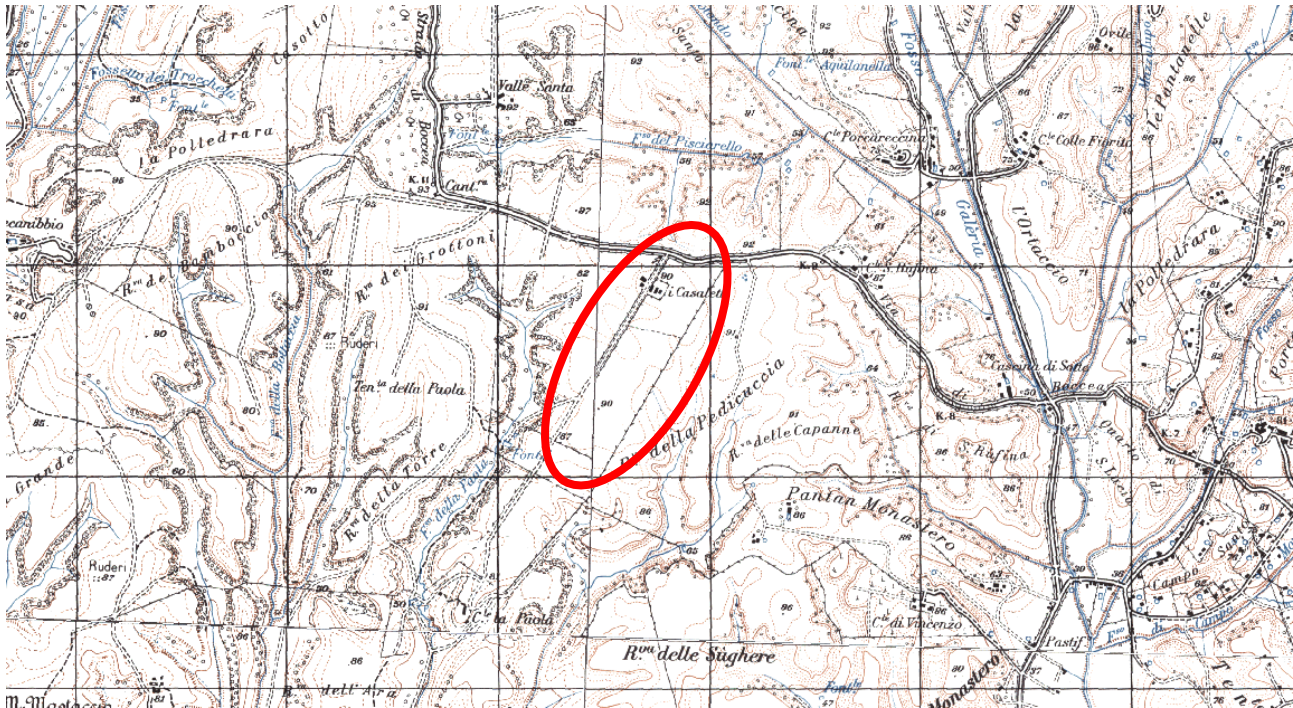


Figura 27 - Area d'impianto su cartografia IGM

Ciò nonostante, la chiarezza geografica dei luoghi e la straordinaria vastità degli spazi, pur essendo capace di riassorbire i cambiamenti almeno dal punto di vista percettivo, necessitano di letture attente e di proposte di modifica che tengano conto che in una situazione del genere gli equilibri sono sottili; ogni nuovo intervento va pertanto progettato tenendo in debita considerazione le relazioni complessive che stabilisce con i sistemi paesaggistici con cui si confronta. Il progetto prevede interventi misurati, inseriti in ambiti ben localizzati e realizzati con criteri di sostenibilità e secondo adeguate norme specifiche, tali da determinare cambiamenti poco significativi e quindi accettabili, che l'area interessata può assorbire senza traumi. In particolare, grande attenzione è stata posta alle zone di transizione e ai punti di contatto tra i vari sistemi, che sono proprio i luoghi in cui nuove trasformazioni possono determinare l'innalzamento o il detrimento di valori paesaggistici complessivi.

Come più volte sottolineato, fondamentale è stata la definizione del layout con le giuste distanze e con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo con gli elementi caratteristici del paesaggio. In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggistica originaria delle aree d'impianto senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" della sun farm, senza conflitti o sottrazione di qualità paesaggistiche.

VULNERABILITÀ/FRAGILITÀ (condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi).

Rispetto a tale condizione valgano tutte le considerazioni fatte ai punti precedenti, da cui si evince come il livello di vulnerabilità e di fragilità dei luoghi sia molto elevato, soprattutto per ciò che riguarda le situazioni di degrado e abbandono in cui versano la maggior parte dei presidi rurali storici. Non di meno, come si desume dagli atti programmatori dei vari livelli di competenze territoriali, da quella statale a quella comunale, le previsioni in atto o future vanno nella direzione di migliorare l'assetto complessivo dei luoghi pur nella prospettiva di creare nuove opportunità di sviluppo economico e occupazionale.

CAPACITÀ' DI ASSORBIMENTO VISUALE (attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità).

Quello che si percepisce è un territorio “denso”, che trova nella rispettosa compresenza di aspetti geografici, di antico e nuovo il suo grande valore estetico; un luogo che, data la sua configurazione, può assorbire senza traumi l’inserimento dei nuovi segni introdotti dalla nuova realizzazione, sempre che si adoperino tutti gli strumenti tecnici e culturali più avanzati in fase di scelta del sito di ubicazione, di progetto paesaggistico e in termini di tutela delle componenti più sensibili.

STABILITÀ/INSTABILITÀ (capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o di assetti antropici consolidati; situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici).

Si tratta di un argomento troppo complesso che tira in ballo politiche di programmazione e pianificazione non solo ambientale, paesaggistica e urbanistica ma anche tutto quanto ruota intorno alle politiche finanziarie, occupazionali e socioeconomiche; solo l’insieme di tutti questi aspetti e la ricerca di un punto di equilibrio tra quelli più rilevanti, può garantire la stabilità dei sistemi o determinare la loro instabilità nel tempo. Sicuramente, e molti esempi lo dimostrano anche in relazione al fotovoltaico, è possibile coniugare le aspettative industriali e produttive con le istanze di tutela ambientale e trovare equilibri anche in termini di ricadute sul tessuto socioeconomico dei territori interessati. L’intervento non ha forza tale da incidere da solo e in maniera significativa su aspetti così rilevanti legati alla stabilità/instabilità dei sistemi ecologici e antropici; può in ogni caso garantire un contributo reale alla riduzione alle emissioni di CO₂ derivanti dall’utilizzo di combustibili fossili e a livello territoriale, l’approccio che sostiene il progetto, non può che produrre innegabili benefici ambientali e socioeconomici e rafforzare la stabilità sistemica.

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità dell’intervento in relazione ai parametri presi in considerazione per l’analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l’assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si sintetizzano di seguito i principali elementi utili per determinare l’effettiva compatibilità paesaggistica della realizzazione in oggetto. In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socioeconomici territoriali il progetto oltre a contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l’utilizzo delle fonti rinnovabili, può dare impulso alle politiche di recupero ambientale e di valorizzazione paesaggistica attraverso le risorse rese disponibili per le opere di compensazione ambientale (eventuali) richieste in sede di iter autorizzativo.

In relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell’impianto non incide in maniera critica sull’alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi in virtù delle condizioni percettive del contesto, e grazie alle modalità progettuali adottate. **La caratteristica di essere visibile è insita in un impianto agrivoltaico di tale dimensione ma nel caso specifico dai punti di vista significativi il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche, dei centri abitati e dei beni architettonici e culturali che punteggiano il paesaggio rurale.** Il progetto è stato concepito con logiche insediative tali da assicurare una progettazione razionale degli impianti tenendo conto dei valori paesaggistici, condizione che riesce a garantire un’interferenza sulle componenti paesaggistiche e percettive assolutamente compatibile con le istanze di tutela e di valorizzazione dei valori estetici e di riconoscibilità identitaria del contesto. Per tali motivi e per il precipuo carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinando una trasformazione, e ciò lo rende coerente con gli obiettivi dichiarati dalle Linee Guida Ministeriali dedicate al corretto inserimento paesaggistico degli impianti fotovoltaici.



Figura 28 - Render fotorealistico della mitigazione

8. CONCLUSIONI

La presente Relazione Paesaggistica, facente parte integrante e sostanziale dello Studio di Impatto Ambientale per la Valutazione di Impatto Ambientale sulla costruzione dell'impianto agrivoltaico ha analizzato i potenziali impatti che tale intervento potrà avere sull'integrità degli habitat e delle specie presenti nel territorio interessato. L'impatto complessivo è da considerarsi estremamente limitato per gli habitat e le specie presenti. Per quanto riguarda le specie faunistiche presenti nel sito, per la fauna terrestre (Anfibi, Rettili e Mammiferi terrestri) questi non subiranno alcun impatto in quanto non saranno soggetti a nessun tipo di interferenza dovuto alla costruzione dell'impianto e dell'elettrodotto. Riguardo invece alle specie più mobili, esiste la possibilità che queste possano subire un certo impatto negativo, anche se non rilevante. Per scongiurare tale possibilità sono state previste delle specifiche azioni di mitigazione sopra riportate che fanno ritenere **NON SIGNIFICATIVO L'IMPATTO DELLA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESIONE** in questione.

Gli interventi comportano una modifica temporanea con scarsa limitazione dell'attività antropica ed agricola svolta nelle aree del sito di impianto.

La localizzazione dell'impianto non causerà un'alterazione significativa dello skyline. La morfologia delle aree presenta un succedersi di ambiti visivi aperti e chiusi, caratteristici dell'ambiente subcollinare dell'Agro Romano, che potranno celare i nuovi elementi (pannelli e cabine) che verranno posti in essere a cui si aggiungeranno gli elementi vegetazionali previsti per le opere di mitigazione e produzione agricola. A parziale compensazione, vi saranno alcuni casi in cui lo skyline verrà modificato in senso positivo.

Sulla base delle caratteristiche programmatiche, progettuali ed ambientali dell'intervento in oggetto, che costituiscono la sintesi delle attività svolte per la redazione del presente studio, si evince come gli impatti (già di livello medio-basso) possano raggiungere un elevato ed ulteriore abbattimento nel caso di realizzazione e corretta gestione delle eventuali attività di compensazione e mitigazione proposte. Analogamente, un corretto programma di monitoraggio sull'area d'intervento e delle immediate vicinanze consentirà di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni, al fine di garantire il mantenimento delle condizioni di qualità ambientale e, eventualmente, di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività dell'impianto agrivoltaico.

Dal punto di vista paesaggistico, l'area di progetto si caratterizza per la tipica configurazione di ambito di fondovalle, con una morfologia caratterizzata da modeste ondulazioni e rilievi sub-collinari.

La struttura e l'aspetto del soprassuolo sono fortemente influenzati dall'utilizzo del territorio. Nell'area in studio si rileva una notevole conduzione dei fondi a scopo agricolo (prevalentemente colture seminativi) o a prato-pascolo. L'assetto vegetazionale naturale è banale e di poco pregio: la pratica colturale a rotazione, estesa a gran parte del territorio, ha imposto una banalizzazione delle specie erbacee, arbustive e arboree potenziali. I campi sono o coltivati o condotti a erbaio per il pascolo delle pecore, e non sono rilevabili emergenze floristiche di pregio. La maggior parte degli alberi presenti è concentrata nelle fasce della vegetazione ripariale dei fossi maggiori, e in isolate piccole macchie boscate in corrispondenza di impluvi o discontinuità morfologiche del terreno. Per quanto riguarda la struttura storica e architettonica del territorio.

Il Progetto prevede la posa di nuove alberature da frutto ed essenze arbustive, che peraltro rimarranno anche dopo la dismissione del campo agrivoltaico, aumentandone così notevolmente la presenza attuale, contribuendo al beneficio di ossigeno. L'inserimento dell'impianto agrivoltaico in questo terreno, farà sì che ci sia:

- un mantenimento e ripristino, ove dismesso, della funzionalità del reticolo idraulico per efficientare il sistema di regimazione e scolo delle acque, considerato il possibile aumento di permeabilità dei suoli dovuto all'inserimento dell'impianto solare connesso con le pratiche agrarie del fondo;
- un mantenimento delle caratteristiche di regolarità della maglia agraria in quanto il progetto per sua logica d'integrazione con l'impianto agrario esistente persegue la manutenzione della viabilità podereale ed interpodereale, oltre il proseguimento delle colture agricole già consolidate all'interno dell'azienda;
- una nuova piantumazione e mantenimento della vegetazione di corredo della maglia agraria come barriere visive e produttive e per aumento ed aiuto alla diversificazione ecologica e dei biotopi.

Il Progetto infatti vuole ripristinare ciò che la coltura intensiva ha tolto e vuole ripristinare una visione unitaria del paesaggio amplificata anche dai processi di urbanizzazione e dispersione insediativa in codesto ambito agricolo; un azzeramento di sostanze chimiche ovvero azzeramento dell'uso di concimi e diserbanti, in quanto il progetto ferma l'attività agricola intensiva a favore di una attività agricola diversificata anche a base intensiva. Dunque, a fine utilizzo dei 30 anni previsti questi terreni saranno in ottimo stato di manutenzione e perfettamente adatti ad essere coltivati. Inoltre, come già detto, tutti gli ettari a disposizione saranno utilizzati e coltivati per tutti i 30 anni di vita dell'impianto.

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, e dall'esame di quelli che sono stati denominati "indicatori", si rileva come il progetto proposto sia pienamente compatibile con i vincoli e le norme insistenti sul territorio.

Inoltre, l'installazione del campo agrivoltaico è in linea con le direttive e le linee guida del settore energetico, consentendo la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, la diffusione dello sfruttamento di fonti di energia rinnovabile e il risparmio, a livello globale, in termini di emissioni di gas climalteranti.

Per tali motivi, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa "sole" presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per il raggiungimento di tale obiettivo, la verifica dell'impatto visivo dell'impianto ha rappresentato l'elemento fondamentale della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stata considerata uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento dei moduli e delle cabine, della forma dell'impianto e delle relative opere di mitigazione.

Al termine dell'intervento, sull'intera superficie sarà rilevabile un'area di compensazione a verde di natura espressamente agricola, con presenza di essenze vegetazionali autoctone, integrate con alberi e arbusti tipici della macchia mediterranea.

Il verde sarà esteso su tutto il perimetro dell'impianto e di alcune "macchie circoscritte, soprattutto a protezione dell'impianto di arnie per la produzione mellifera", interponendosi tra quest'ultima ed il filare di nuovo impianto.

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.

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 precipui.

È stata privilegiata, in alcuni punti strategici, la messa a dimora di filari costituiti da essenze autoctone, al fine di favorire la "ricostituzione del paesaggio agrario" tipico nell'ambito del territorio di competenza.

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. 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 e, soprattutto, incrementare la produttività sia dal punto di vista agronomico che economico, dell'azienda agricola in cui il campo è inserito. Tale condizione risulta infatti determinante ai fini di una efficace mitigazione dell'impatto paesaggistico complessivo. La costituzione della mitigazione 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.

Le analisi fin qui effettuate e riportate, relativamente alla ricostruzione degli elementi caratterizzanti il paesaggio nelle sue componenti: naturali, antropico-culturali, insediativo-produttive e percettive, nonché la disanima relativa alle scelte ed ai criteri che hanno guidato la progettazione dell'impianto proposto, ivi comprese le implicazioni in termini di impatto sull'ambiente e sul paesaggio, consentono di tracciare ed

evidenziare gli elementi più rilevanti in ordine alla valutazione della congruità e coerenza progettuale rispetto agli obiettivi di qualità paesaggistica ed ambientale ed ai valori riconosciuti dal paesaggio agrario di cui alle tavole A e B del PTPR.

L'intervento:

- prevede un uso consapevole ed attento delle risorse disponibili, con attenzione a non pregiudicarne l'esistenza e gli utilizzi futuri e tale da non diminuire il pregio paesistico del territorio. Il terreno utilizzato, infatti, manterrà la funzione agricola fino alla fine del ciclo di vita dell'impianto (c.ca 30 anni);
- rispetta le caratteristiche orografiche e morfologiche dei luoghi, non alterandone la morfologia e gli elementi costitutivi;
- è compatibile sotto l'aspetto ecologico ed ambientale che non risulta compromesso nella fase di esercizio dell'impianto;
- prevede un'adeguata localizzazione, compatibile con le esigenze di salvaguardia e tutela dei luoghi;
- ha una bassissima incidenza visiva e prevede particolari opere di mitigazione che renderanno praticamente nullo l'impatto visivo nel contesto;
- per le sue caratteristiche tecnico-progettuali, è compatibile con la tutela dei valori riconosciuti dal paesaggio dall'indagine come caratterizzanti l'ambito in esame;
- è coerente con le linee di sviluppo nonché compatibile con i diversi livelli di valori riconosciuti, identificati per il territorio in esame, dagli strumenti di pianificazione ed in particolare dal PTPR, descritti e commentati nella presente relazione;
- prevede adeguate forme di mitigazione degli impatti e di eventuale compensazione ambientale.

Il progetto, in relazione alla sua finalità: produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile come valida alternativa alle fonti fossili o altre tecnologie ad alto impatto ambientale unitamente alla produzione agricola, introduce elementi di miglioramento che incidono, su larga scala, sia sulla qualità complessiva del paesaggio e dell'ambiente che sulla qualità della vita, contribuendo così al benessere ed alla soddisfazione della popolazione.

Dalle analisi svolte nello studio ambientale sono state analizzati tutti gli impatti sul territorio e sull'ambiente, ed è stato valutato l'intervento in rapporto alla pianificazione programmatica del territorio anche in relazione ai piani di tutela ambientale e paesistica. C'è stato modo di valutare 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 ed emissione evitate in atmosfera) 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 e sulla collettività.***

Dalle foto riprodotte nella presente relazione paesaggistica si evidenzia come tali scelte progettuali garantiscano il minimo impatto dell'opera.



Figura 29 - Fotoinserimento dell'impianto da Via di Francesco Ercole

L'intervento proposto non altererà pertanto in modo sostanziale i caratteri morfologici, tipologici e simbolici del luogo, inserendosi armoniosamente all'interno di un contesto prettamente agricolo fortemente recuperato dall'impianto delle essenze arboree e arbustive previste dal progetto. Per tali ragioni e data la natura dell'intervento, l'incidenza visiva dell'opera è poco rilevante. I foto inserimenti del campo fotovoltaico da aerea interna ed esterna alla centrale, riportati anche nella presente Relazione Paesaggistica, testimoniano come l'impatto paesaggistico delle opere sia poco significativo.

L'impatto è stato definito come il prodotto del confronto (sintetico e qualitativo) tra il valore della sensibilità paesaggistica dell'ambito e l'incidenza paesaggistica del progetto, così come schematizzato nella seguente tabella:

Impatto Paesaggistico dell'Intervento

| Sensibilità Paesaggistica | Incidenza Paesaggistica | Impatto Paesaggistico |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Media | Bassa | Basso |

Risulta quindi che l'intervento in progetto non costituisce pressione significativa ed aggiuntiva per il contesto paesaggistico in cui l'opera si inserisce.

Atteso che l'impianto è in grado di produrre innegabili benefici ambientali in termini di abbattimento dei gas climalteranti e che comporta positive ricadute socioeconomiche per il territorio.

Considerato che realizzare in tale contesto un nuovo impianto, potenzia certamente il settore dell'energia ma assolutamente non a discapito dei settori economici che attualmente operano in ambito turistico, agricolo e della trasformazione di prodotti;

Considerato che per gli aspetti legati all'attrattività turistica e culturale e per aspetti enogastronomici, l'area non è inserita in circuiti turistici ma non vi è alcun dato oggettivo con cui si possa dimostrare che negli ultimi 20 anni la presenza nelle regioni maggiormente interessate dalla realizzazione di impianti di impianti eolici o fotovoltaici (nella stessa provincia di Roma, in Puglia, in particolare in provincia di Foggia e nel Salento, in Campania o in generale nel sud Italia) abbia condizionato negativamente il turismo, lo sviluppo di altre attività o la percezione positiva dei paesaggi regionali.

Gli impatti a carico del paesaggio idrogeomorfologico determinati dalla realizzazione degli impianti si considerano irrilevanti in quanto non si prevedono modifiche morfologiche, alterazioni del reticolo idrografico superficiale o aree impermeabilizzate (si rammenta che la sola viabilità perimetrale sarà ricoperta da stabilizzato misto di cava permeabile). La maglia agraria tradizionale, pertanto, risulta conservata e l'impatto trascurabile. Rispetto al paesaggio di riferimento si osserva che l'area vasta d'intervento è caratterizzata da un agroecosistema estensivo a ridottissima infrastrutturazione ecologica (e quindi a ridotta presenza di elementi naturali) ad eccezione di piccoli lembi di cerreta collinare relitti e della vegetazione ripariale legata al reticolo idrografico, la quale peraltro spesso vede anche l'ingressione massiccia di specie esotiche invasive come la canna comune, maggiormente competitive su suolo nudo o sulle sponde ad elevata pendenza. Si evidenzia che la realizzazione dell'impianto non determina alcuna interferenza con tali elementi e, al contrario, la realizzazione della mitigazione con specie autoctone costituisce un elemento naturale capace di implementare la rete ecologica locale. Rispetto al paesaggio antropico si osserva che l'area d'intervento ricade in un contesto incluso tra centri urbani di nuova espansione attraversato da viabilità provinciale. Il progetto non altera i caratteri identitari territoriali e urbanistici caratterizzanti il contesto di riferimento né interferisce o limitata leggibilità del sistema insediativo diffuso.

Rispetto al paesaggio rurale, infine, si precisa che solitamente la maggior criticità legata alla realizzazione dei lotti di impianto consiste nel consumo di suolo agricolo il quale, per tutta la vita utile dell'impianto (pari a 30 anni), non potrà essere utilizzato nella sua totalità per le coltivazioni oggi in essere. Al contrario, nel caso specifico, trattandosi di agrivoltaico il contesto agricolo verrà mantenuta. In considerazione del contesto rurale di appartenenza, si ritiene che la costruzione dei lotti di impianto non generi alcuna frammentazione, parcellizzazione né marginalizzazione del tessuto rurale in quanto costituiscono episodi puntuali.

Inoltre, si rammenta sia durante la vita utile dell'impianto che a seguito della dismissione, verrà mantenuta la vocazione agricola dell'area attraverso le opere di mitigazione e la coltivazione a foraggio.

Preso atto di tutti questi aspetti, si ritiene il progetto possa considerato compatibile con l'attuale configurazione dei luoghi e con l'uso agricolo che in essi abitualmente si esercita, e che non produca conflitti o sottrazione di qualità paesaggistiche di significativo rilievo.

Osservando il layout di impianto e facendo il cumulo con gli impianti già in funzione posti nell'area vasta del sito scelto, si possono confermare le valutazioni fatte circa l'impegno visivo di queste infrastrutture in un siffatto contesto paesaggistico e percettivo; anche se esteso, la sua presenza viene riassorbita dalla chiarezza geografica dei luoghi e dalle condizioni visuali; nelle condizioni percettive di apertura visuale, l'andamento orografico sub pianeggiante determina un effetto prospettico che consente di riassorbire percettivamente i pannelli, che non appaiono visivamente ingombranti se non in una relazione di prossimità, e che non pregiudicano la percezione dei caratteri paesaggistici dominanti; tali considerazioni, facilmente verificabili attraversando il territorio, sono pertanto trasferibili anche all'impianto in progetto.

La circolazione della fauna non sarà impedita dalla sottrazione di superficie libera, tanto da ritenersi trascurabile e reversibile tale impatto in quanto la realizzazione dell'opera di recinzione prevista non andrà ad interferire con i percorsi delle specie faunistiche presenti ed aperture nelle reti permetteranno comunque il passaggio di animali di piccola taglia ed inoltre, come già detto, saranno mantenuti e potenziati dei corridoi naturali molto significativi fra le varie parti dell'impianto. Lo smantellamento dell'impianto

risulterà di modesto impatto per la fauna, in quanto il recupero dei pannelli e delle componenti strutturali avrà breve durata ed i terreni potranno recuperare l'assetto originario, mantenendo intatti i miglioramenti ambientali realizzati. Così operando, gli impatti dell'impianto su flora e fauna non si faranno sentire se non in misura limitatissima, e comunque reversibile nel tempo, garantendo nel contempo il permanere della biodiversità del luogo, che sarà stata incrementata e migliorata nel corso degli anni per il non uso di pesticidi e di diserbanti e per il miglioramento vegetazionale di piante, siepi, ecc...

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità dell'intervento in relazione ai parametri presi in considerazione per l'analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l'assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si sintetizzano di seguito i principali elementi utili per determinare l'effettiva compatibilità paesaggistica della realizzazione in oggetto.

In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socioeconomici territoriali: il progetto oltre a contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, può dare impulso alle politiche di recupero ambientale e di valorizzazione paesaggistica attraverso le mitigazioni proposte e l'intervento agronomico previsto.

In merito alla localizzazione: il progetto risulta esterno ai perimetri delle aree individuate dallo stesso PTPR come non compatibili con le misure e le norme di protezione degli ambiti, dei sistemi e delle componenti paesaggistiche indicate e non preclude l'attuazione delle strategie di valorizzazione dei paesaggi regionali. La compatibilità pertanto può ritenersi elevata.

In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni: il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento. Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004 e di Ulteriori Contesti, Ambiti o Componenti di pregio individuati dal PTRR, in quanto la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata a attraversamenti dell'elettrodotto (in attraversamento laterale in corrispondenza di corsi d'acqua e relative fasce di rispetto e lungo strade esistenti in corrispondenza di aree boscate o di interesse archeologico).

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito: in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto non incide in maniera critica sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi in virtù delle condizioni percettive del contesto, alla posizione dell'impianto e alle modalità progettuali adottate. La caratteristica di essere visibile, da alcuni punti, è insita in un impianto fotovoltaico o eolico che sia, ma nel caso specifico dai punti di vista significativi il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche, dei centri abitati e dei beni architettonici e culturali che punteggiano il paesaggio rurale della zona.

Il progetto è stato concepito con logiche insediative tali da assicurare una progettazione razionale dell'impianto agrivoltaico tenendo conto dei valori paesaggistici, condizione che riesce a garantire un'interferenza sulle componenti paesaggistiche e percettive assolutamente compatibile con le istanze di tutela e di valorizzazione dei valori estetici e di riconoscibilità identitaria del contesto. Per tali motivi e per il precipuo carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinando una trasformazione, e ciò lo rende coerente con gli obiettivi dichiarati dalle Linee Guida Ministeriali dedicate al corretto inserimento paesaggistico degli impianti da fonti rinnovabili.

Preso atto di tutti questi aspetti, si ritiene il progetto possa essere considerato compatibile con l'attuale configurazione del luogo e con l'uso agricolo che in esso si esercita in maniera consolidata, e che non produca conflitti o sottrazione di qualità paesaggistiche di significativo rilievo.

9. INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Rete viaria area intervento | 10 |
| Figura 2 - Layout impianto comprensivo di cavidotto fino alle CP..... | 15 |
| Figura 3 - Localizzazione impianto su tavola A del PTPR..... | 16 |
| Figura 4 - Stralcio planimetrico del sesto d'impianto della mitigazione | 27 |
| Figura 5 - Localizzazione e connessione dell'impianto | 40 |
| Figura 6 - Tipologia di modulo utilizzato nel progetto - P=580Wp | 43 |
| Figura 7 - Dati tecnici, condizioni operative, del modulo fotovoltaico bifacciale da 580Wp | 43 |
| Figura 8 - Cabina di trasformazione BT/MT | 44 |
| Figura 9 - Vista del quadro elettrico in MT | 45 |
| Figura 10 - Pianta della cabina elettrica utente | 46 |
| Figura 11 - Dimensionamento cavi in MT di collegamento tra le cabine di trasformazione e la cabina utente CU1 - Impianto 1 | 46 |
| Figura 12 - Dimensionamento cavi in MT di collegamento tra le cabine di trasformazione e la cabina utente CU2 - Impianto 2 | 47 |
| Figura 13 - Sezione cabina elettrica di consegna | 48 |
| Figura 14 - Layout su Piano Regolatore Generale di Roma..... | 53 |
| Figura 15 - Usi del suolo impianti ammessi nell'Agro romano..... | 54 |
| Figura 16 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.A | 58 |
| Figura 17 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.B | 59 |
| Figura 18 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.C | 60 |
| Figura 19 - Piano territoriale paesistico regionale Tav.D | 61 |
| Figura 20 - Copertura di suolo Municipio XIII (%). Anno 2018 | 65 |
| Figura 21 - Zonizzazione del PRQA | 70 |
| Figura 22 - Carta della capacità uso dei suoli..... | 72 |
| Figura 23 - Tavola B del PTPR con indicazione del bene identificato trp_0246..... | 84 |
| Figura 24 Area di Visuale di Tav A del PTPR..... | 85 |
| Figura 25 - Fotoinserimento dell'impianto da Via Carezzano | 120 |
| Figura 26 - Vista prospettica della mitigazione..... | 121 |
| Figura 27 - Area d'impianto su cartografia IGM | 123 |
| Figura 28 - Render fotorealistico della mitigazione | 125 |
| Figura 29 - Fotoinserimento dell'impianto da Via di Francesco Ercole | 129 |