



**REGIONE
LAZIO**

COMUNI DI : CELLERE (VT) E PIANSANO (VT)

Centrale Solare "Uliveto agrivoltaico del Lazio" da 64.898,64 kWp



Proponente: SKI 16 S.R.L.

Via Caradosso N. 9 - 20123 Milano (MI)



Statkraft

**Investitore agricolo
superintensivo :**

**OXY CAPITAL
ADVISORS**

OXY CAPITAL ADVISORS S.R.L.

Via A. Bertani, 6 - 20154 Milano - Italia

Partner:

Titolo: Relazione Paesaggistica



N° Elaborato: 12_bis

**Progetto dell'inserimento paesaggistico
e mitigazione**

Cod: VR_09

Progettista:

Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi
Arch. Alessandro Visalli

Collaboratori:

Agr. Rosa Verde
Arch. Anna Sirica
Urb. Enrico Borrelli
Urb. Daniela Marrone
Urb. Patrizia Ruggiero

Progettazione elettrica e civile

Progettista:

Ing. Rolando Roberto
Ing. Marco Balzano

Collaboratori:

Ing. Simone Bonaldi
Ing. Giselle Roberto

Consulenza geologia

Geol. Gaetano Ciccarelli

Consulenza archeologia

Archeol. Concetta C. Costa



tipo di progetto:

- RILIEVO
- PRELIMINARE
- DEFINITIVO
- ESECUTIVO

rev.	descrizione	data	formato	elaborato da	controllato da	approvato da
00	Consegna	Maggio 2023	A4	Alessandro Visalli	Patrizia Ruggiero	Fabrizio Cembalo Sambiasi
01						
02						
03						
04						

Indice

0 – Premessa.....	6
0.1- Sommario.....	6
0.1.1 Dati fondamentali	6
0.1.2 Le due “P”: Proteggere e Produrre.....	9
0.1.3 Non solo agrivoltaico	10
0.1.4 Agrivoltaico in co-investimento.....	11
0.1.5 Inserimento nel territorio	15
0.2- Contenuto dello studio.....	17
1 - Quadro della Programmazione	19
1.1- Premessa	19
1.2- Il Piano Territoriale Paesistico Regionale, caratteri generali.....	19
1.2.1 Il PTPR, generalità.....	19
1.2.2 Effetto e conseguenze	20
1.2.3 Classificazione dei paesaggi e interventi	22
1.2.4 Scelte ed effetti del Piano	23
1.2.5 Allegati.	27
1.2.5.1 - Atlante dei beni paesaggistici tipizzati	27
1.2.5.2 - Visuali	27
1.3- La Legge Regionale 14/2021, moratoria.....	30
1.3.1 Compatibilità del progetto	31
1.4- Vincoli	31
1.4.1 Tavola A – Sistemi ed Ambiti di Paesaggio	31
1.4.2 Tavola B - Beni Paesaggistici	33
1.4.3 Tavola C - Beni dei Patrimoni Naturale e Culturale	34
1.4.4. Tavola D, Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti.....	35
1.4.5 Compatibilità del progetto	37
1.5- Il Piano Territoriale Paesistico Provinciale	38
1.5.1 Compatibilità del progetto	38
2. Descrizione del progetto.....	39
2.1 Localizzazione e descrizione generale	39
2.1.1 Analisi della viabilità	44
2.1.2 Lo stato dei suoli.....	46
2.2 Descrizione generale.....	48
2.2.1 Componente fotovoltaica	48
2.2.2 Componente agricola	50
2.3 La regimazione delle acque	52
2.3.1 Regimazione superficiale.....	52
2.3.2 Impianto di irrigazione e fertirrigazione	53
2.4 Le opere elettromeccaniche	55
2.4.1 Generalità.....	55
2.4.2 Strutture di Sostegno ad inseguitore monoassiale.....	56
2.4.3 Moduli fotovoltaici	57
2.4.4 Sistema di conversione DC/AC (Inverter)	57
2.4.5 Sotto-cabine MT	58

2.4.6	Area di raccolta cabine MT.....	59
2.5	Il dispacciamento dell'energia prodotta.....	59
2.5.1	Elettrodotto-SE	60
2.5.2	Descrizione del percorso e degli attraversamenti.....	61
2.5.3	Descrizione della soluzione di connessione.....	70
2.5.4	Stazione di trasformazione AT/MT e di consegna finale.....	74
2.6	Producibilità	75
2.7	Intervento agrario: obiettivi e scopi	78
2.8	Progetto agronomico produttivo: uliveto superintensivo	81
2.8.1	Generalità.....	82
2.8.2	Olivicoltura nel viterbese.....	84
2.8.3	Caratteristiche e tecniche della soluzione superintensiva proposta.....	84
2.8.4	Regole operative interfaccia agricolo/fotovoltaico	86
2.8.5	Analisi del terreno.....	89
2.8.6	Scelta del cultivar.....	89
2.8.7	Lavorazioni agricole	91
2.9	Progetto agronomico produttivo: apicoltura.....	92
2.9.1	Generalità.....	92
2.9.2	L'opportunità ed i casi internazionali	94
2.9.3	Caratteristiche tecniche.....	96
2.9.4	Prati fioriti.....	98
2.10	Ripristino dello stato dei luoghi	100
2.10.1	Descrizione delle operazioni.....	100
3.	<i>Carattere del paesaggio ed effetti dell'intervento di mitigazione</i>	<i>102</i>
3.1-	Inquadramento geografico	102
3.1.1	Generalità sul viterbese.....	102
3.1.2	Area Vasta	102
3.1.3	Area di sito.....	103
3.2-	Paesaggio.....	105
3.2.1	Generalità.....	105
3.2.2	Area Vasta	105
3.2.3	Area di sito.....	107
3.2.3.1	- Comune di Cellere, caratterizzazione storica.....	107
3.2.3.2	- Comune di Piansano, caratterizzazione storica.....	109
3.2.3.3	- Caratterizzazione del paesaggio tipico.....	112
3.3-	Componenti ambientali	117
3.3.1	Litosfera.....	117
3.3.1.1	- Uso del suolo.....	117
3.3.1.2	- Inquadramento geo-pedologico	120
3.3.1.3	- Idrologia e idrografia superficiale	123
3.3.1.3.1	- Idrografia dell'area	123
3.3.2	Geosfera.....	125
3.3.2.1	- Morfologia.....	126
3.3.2.2	- Inquadramento idrogeologico e idrografico	126
3.3.3	Biosfera e biodiversità	130
3.3.3.1	- Flora e vegetazione.....	130
3.3.3.2	- Descrizione della vegetazione dell'area	131
3.3.3.3	- Fauna	132
3.4-	Ricadute agronomiche e produttive	133
3.5-	Cumulo con altri progetti.....	134

3.5.1	Compresenza con altri fotovoltaici esistenti	134
3.5.2	Interferenze con altri fotovoltaici in progetto o autorizzati	136
3.5.2.1	– Piastra 1 e 2: interferenze con Energy Terra, “Cellere”, VIA-119-2021	137
3.5.2.2	– Piastre 8-9: interferenze con Iberdrola “Cellere” (ID-7811)	141
3.5.2.3	– Piastre 11, 13, 14: interferenze con Iberdrola “Cellere”,	143
3.5.2.4	– Piastra 14: interferenze con “Limes 10” (VIA-035-2019)	145
3.5.2.5	– Piastra 03: interferenze con EG-Iris (Via-051-2021)	147
3.5.3	Compresenza con eolico esistente.....	149
3.6-	Analisi degli impatti potenzialmente significativi	152
3.6.1-	Impatto sul paesaggio	152
3.6.1.1	– Analisi del paesaggio	153
3.6.1.2	– Mitigazione	156
3.6.1.3	– Descrizione degli effetti naturalistici	160
3.6.1.4	– Descrizione della mitigazione delle piastre.....	161
3.7-	Conclusioni generali.....	174
3.7.1	Sintesi	174
3.7.2	L’impegno per il paesaggio e la biodiversità	176

PREMESSA

0 – Premessa

La presente Relazione Paesaggistica è stata redatta per un'opera, al netto delle opere di rete accompagnate da apposita documentazione che sarà prodotta non appena Terna l'approverà, costituita dall'impianto fotovoltaico e dalle opere di connessione in MT ad una nuova Sottostazione della RTN, che non insiste direttamente su vincoli paesaggistici diretti, se non per le opere di rete che constano in un elettrodotto interrato, in quanto tale non tenuto ai sensi del DPR 31 del 2017 (A 15).

In particolare, ed in via generale, la Relazione Paesaggistica, di cui al Dpcm 12 dicembre 2005 è la Relazione che accompagna il progetto in caso sia da ottemperare alla Autorizzazione Paesaggistica di cui all'art 146, comma 2 del D. Lgs. 42/04 (cfr. art.1). L'art. 146 (Autorizzazione) al comma 1, a sua volta dice che la procedura è attivata dalle aree di interesse paesaggistico “tutelate dalla legge, a termini dell'art 142, o degli articoli 136, 143, comma 1 e 157”. Detti articoli sono quelli indicati per opera di legge (cosiddetta “Galasso”), art. 142, con vincolo paesaggistico, art. 136, e dal Piano Paesaggistico, art 143, e le notifiche eseguite e ivi elencate, art. 157.

Dunque non sarebbe dovuta.

La redazione della relazione ha tenuto conto di quanto indicato nel DPCM 12.12.2005 e dell'inserimento paesaggistico dell'opera in relazione ai caratteri del territorio. Particolare attenzione è stata prestata alle relazioni con le aree vincolate, con i beni naturali, e alle necessarie mitigazioni. Una più puntuale descrizione nel par. 0.2.

La Relazione si compone:

- di una prima parte, che riassume il quadro della programmazione,
- di una seconda, che descrive l'intervento
- e, infine, di una terza che riporta l'analisi dei caratteri del paesaggio e delle conseguenti mitigazioni.

0.1- Sommario

0.1.1 Dati fondamentali

La presente relazione si propone l'obiettivo di analizzare gli effetti ambientali correlati al progetto per un impianto agrovoltaiico connesso alla rete elettrica nazionale con una potenza di picco di ca.

64.899 kWp e localizzato nei comuni di Cellere e di Piansano, in Provincia di Viterbo denominato “*Uliveto Agrivoltaico del Lazio*”. L’opera in oggetto si svilupperà su un’area agricola di 132 ha (pari al 2 % della superficie comunale di entrambi i comuni, 3.720 + 2.600 = 6.320 ha).

La tabella generale del progetto, riportante tutti i suoi parametri quantitativi di superficie, è la seguente.

		mq	%	su
A	Superficie complessiva del lotto	1.326.712		
A1	Superficie recintata	861.486	64,9	A
A2	superficie esterna	465.226	35,1	A
B	Aree produttive fotovoltaiche			
B1	superficie massima radiante, proiezione	315.953	36,7	A1
B2	superficie minima radiante, proiezione	157.976	18,3	A1
C	Superficie viabilità interna	68.801	8,0	A1
D	Superficie agricola e naturale			
	Totale	1.324.431	99,8	C
E	Aree agricole esterne	116.662	8,8	A
E1	di cui prato fiorito	61.894	4,7	A
E2	di cui uliveto tradizionale	54.768	4,1	A
F	Altre aree naturali	346.283	26,1	A
F1	superficie mitigazione	228.921	17,3	A
F2	superficie connessione ecologica	117.362	8,8	A
G	Area agricola entro recinzione	804.516	93,4	A1

Figura 1 - Tabella quantitativa delle superfici

Il progetto “*Uliveto Agrivoltaico del Lazio*” sarà costituito dall’integrazione di un impianto fotovoltaico con un uliveto “superintensivo” realizzato e gestito da uno dei più importanti produttori di olio italiani. L’impianto produttivo olivicolo sarà costituito da 92.000 ulivi su ca. 50 ettari netti utilizzati. A questo si affiancherà una popolazione arborea di mitigazione e compensazione naturalistica di ca. 5.600 alberi e 19.700 arbusti.

Si tratta dunque di un imponente intervento naturalistico e produttivo agricolo, dal valore ingente e tale da produrre ben specifici e quantificabili effetti positivi sul sistema ambientale.

Il progetto persegue 4 obiettivi essenziali:

- 1- Produrre un'interpretazione del territorio e del paesaggio esplicita, consapevole e appropriata,*
- 2- Proporre un design identificabile e quindi un carattere ben riconoscibile ed unico,*
- 3- Aumentare la capacità del territorio di garantire la biodiversità, sostenere la vita e tutelare l'ambiente,*
- 4- Ottenere un efficiente uso del suolo agricolo senza sacrificare la produzione elettrica.*

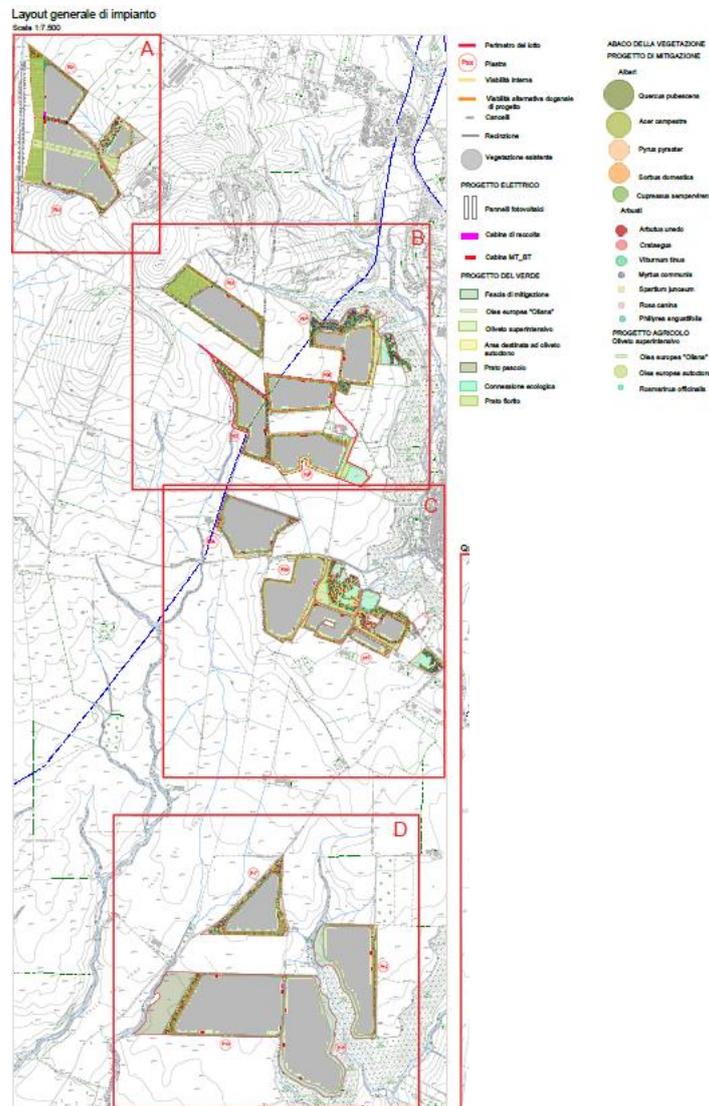


Figura 2 - Veduta generale d

0.1.2 - Le due “P”: Proteggere e Produrre

Il progetto punta a **Proteggere**:

- *Il paesaggio*, pur nella necessità della sua trasformazione per seguire il mutamento delle esigenze umane, progettandolo con rispetto e cura come si fa con la nostra comune casa,
- *La natura*, nostra madre, che deve essere al centro dell’attenzione, obiettivo primario ed inaggirabile.

E, al contempo, a **Produrre**:

- *Buona agricoltura*, capace di fare veramente cibo serio, sostenibile nel tempo e compatibile con il territorio,
- *Ottima energia*, naturale ed abbondante, efficiente e sostenibile anche in senso economico, perché non sia di peso alle presenti e future generazioni e porti sollievo ai tanti problemi che si accumulano e crescono. Un impianto elettrico consuma molta energia per essere prodotto, ogni suo componente (pannelli, inverter, strutture, cavi, ...) è portatore di un debito energetico, ed impegna suolo. È necessario faccia il massimo con il minimo.

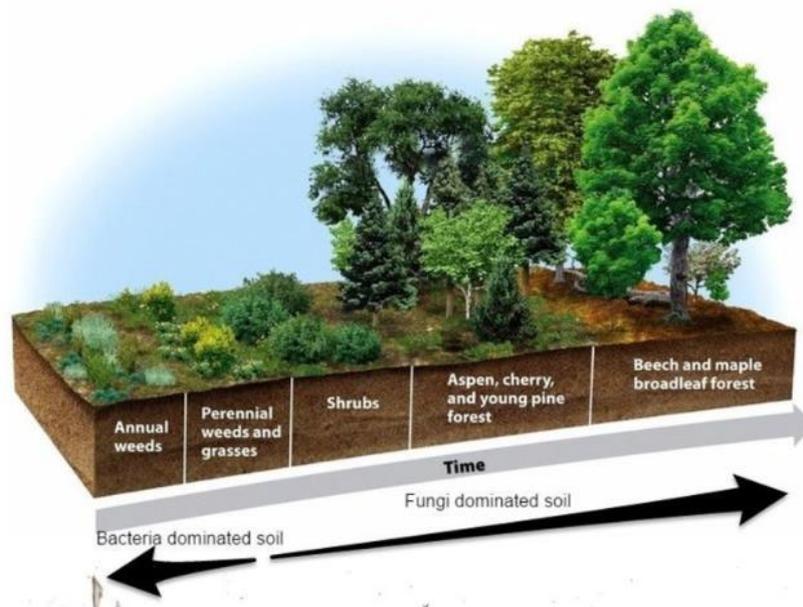


Figura 3 - Agricoltura rigenerativa

Questi criteri si traducono nello sforzo di *costruire la salute del suolo*.

- Progettare l'equilibrio tra piante, animali, funghi e batteri che nel tempo resti ed evolva, sfruttando la caratteristica primaria dei sistemi fotovoltaici: ampi areali con il minimo di presenza umana e intervento.
- Alternare colture efficienti e depositi di biodiversità, filari di alberi ed arbusti, aree di macchia spontanea, in un insieme che punti a garantire ed esaltare la biodiversità.
- Promuovere la capacità di sink del carbonio di piante e terreno, sostenere la vita in ogni sua forma, avere cura del ciclo delle acque.



Figura 4 - Esempio dell'intervallo tra ulivi e tracker

E produrre biodiversità:

- Non si tratta solo di produrre kWh e q.li di cibo, ma di essere responsabile nel tempo verso il territorio e proteggerne, oggi ed in avvenire, la capacità di sostenere la vita e la diversità. La produzione da rinnovabili, in quanto potente difensore dai cambiamenti climatici, lo è intrinsecamente, ma bisogna andare oltre.
- Aumentare specificamente la capacità di ospitare la vita e di rafforzare la natura,
- Fare rigorosamente il massimo dell'energia con il minimo del terreno.
- Al contempo il massimo del cibo con il minimo dei fattori produttivi.

0.1.3 - Non solo agrivoltaico

In termini sintetici si tratta di unire agricoltura rigenerativa (l'insieme delle tre dimensioni del progetto di natura, oliveto, mitigazione e rinaturalizzazione) ed energia responsabile.

Il nostro concetto:

Non solo agrivoltaico

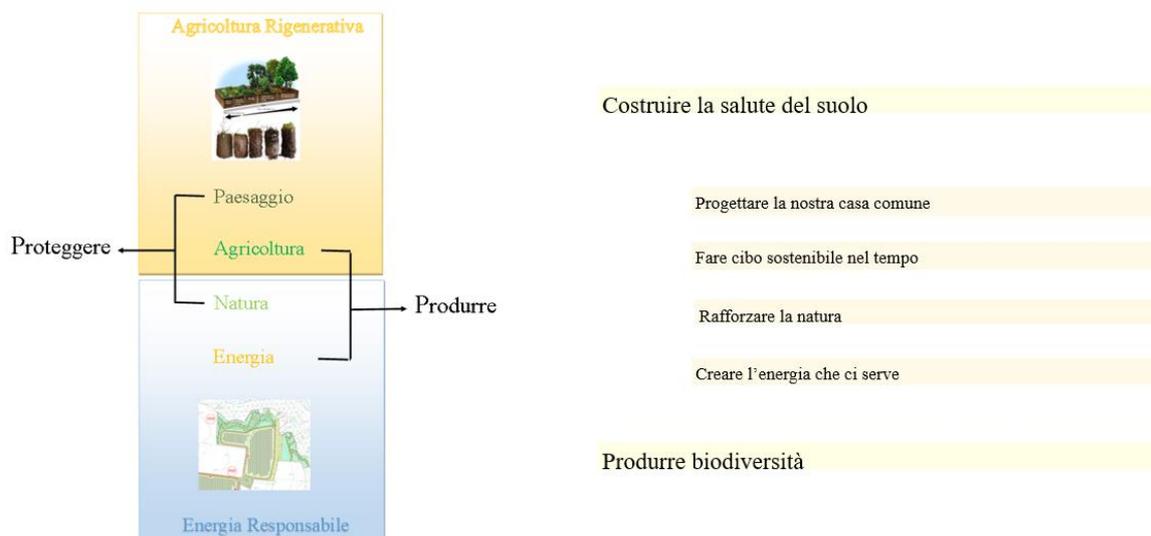


Figura 5 - Non solo agrivoltaico

0.1.4 – Agrivoltaico in co-investimento

*Ai fini del calcolo del parametro “agrivoltaico” (requisito A) bisogna considerare, per l’uliveto, la Superficie Agricola Produttiva, che è l’insieme della **superficie biologicamente dedicata all’uliveto superintensivo** (577.000 mq) più le aree di viabilità (68.000 mq), inoltre le aree utilizzate per l’allevamento delle api (158.000) interne alla recinzione.*

A1	Superficie agrivoltaica ai fini del calcolo del Requisito A (area recintata)	861.486		
G	Area agricola entro la recinzione	804.516	93,4	D/E
E1	di cui uliveto superintensivo	646.540	75,0	D/E1
E2	di cui prato fiorito	157.976	18,3	D/E2

Figura 6 - Tabella di calcolo del Requisito A per l'agrovoltaico

Come si vede il parametro ($\geq 70\%$) è più che abbondantemente rispettato, anche senza l’apicoltura, comunque necessaria all’equilibrio ecologico complessivo dell’intervento.

Il principale elemento caratterizzante il progetto è dato dall'innovativo modello di interazione tra due investitori professionali e di livello internazionale:

- *uno che rileva il suolo, realizza l'investimento fotovoltaico e lo gestisce*, l'operatore internazionale norvegese Statkraft nonché Proponente dell'opera attraverso la sua controllata SKI 16 S.r.l, primo produttore europeo di energia da fonti rinnovabili ed azienda leader nel mercato globale nella gestione dei mercati elettrici, presente in 20 Paesi con 4800 dipendenti;
- *uno che prende in gestione la parte agricola produttiva, ne realizza interamente l'investimento* incluso opere accessorie, garantisce la produzione e la commercializzazione attraverso la sua controllata Olio Dante; si tratta del fondo internazionale industriale Oxy Capital che gestisce in Portogallo oltre 2.000 ettari di oliveti superintensivi integrati in una completa filiera produttiva.

La struttura dei rapporti di investimento è esemplificata nella seguente immagine, che potrebbe essere soggetta a variazioni per adeguamento alla normativa di settore:

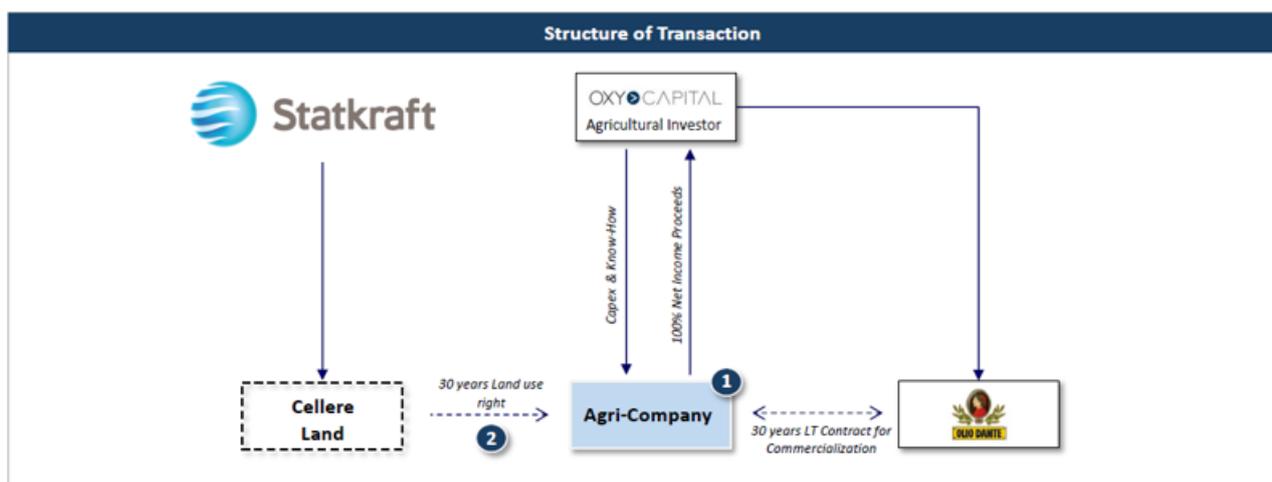


Figura 7 - Schema dei rapporti di investimento

Il fattore chiave dell'iniziativa è che entrambi gli investimenti sono stati ottimizzati per produrre il massimo risultato a parità di superficie impiegata, senza compromessi. **In conseguenza entrambe le unità di business sono redditive secondo standard internazionali ed autosufficienti.**

La parte agricola dell'investimento coglie l'occasione data dall'associazione con l'investimento fotovoltaico per dare avvio ad un grande ed ambizioso progetto (sviluppato da tempo in modo indipendente) per produrre **olio di grande qualità, tracciato e certificato con tecnologie di blockchain, integralmente italiano ed a prezzo competitivo.** L'agricoltura di precisione e la

metodica superintensiva consentiranno, infatti, al prodotto di stare sul mercato senza compromessi e senza aumentare la dipendenza dai fornitori esteri (siano essi comunitari o meno)¹.

La scelta dell'assetto superintensivo nella produzione di olive da olio si sta imponendo², infatti, come standard per i nuovi investimenti nel settore a causa dell'imperativa necessità, per reggere la concorrenza internazionale, di ridurre drasticamente i costi di produzione. La maggior parte dei costi sono derivanti da potatura e raccolta, ragione per cui è necessario spingere in tale direzione la meccanizzazione del ciclo produttivo. Ma rendere pienamente meccanizzabile significa intervenire nella struttura della piantagione. Di qui la coltivazione ad alta densità che identifica *nell'intera parete di Olivi* l'unità da efficientare. Raggiunta quindi la dimensione ottimale, per superficie produttiva ed esposta al sole, continue operazioni di hedging e topping garantiranno la conservazione della forma scelta in modo da poter condurre la raccolta con macchine scavallatrici. Completa il modello un avanzato sistema di irrigazione e protocolli di coltivazione rigorosi.

Per dare un'idea, una coltivazione di olivi tradizionale può arrivare a 100 alberi /ha, mentre una superintensiva supera sempre i 1.700 alberi/ettaro. Con la scelta fatta nel presente progetto la densità è di 1.640 alberi/ha circa. **La superficie impiegata, quindi, equivale (con i suoi oltre 50 ha netti) alla produzione generata da 800 ettari di oliveti tradizionali (quanto a numero di alberi) o alla produzione di ca 12.000 alberi (quindi 120 ettari di uliveto tradizionale).**

La produttività agricola del suolo è dunque particolarmente alta.

¹ - La Coldiretti, sulla base dei dati di importazione del 2014, ha lanciato un allarme sulla dipendenza del mercato italiano dall'estero. In quell'anno 666.000 tonnellate di olio sono entrate nel paese. Si è trattato dell'effetto del calo del 35% della produzione nazionale (arrivata a 300.000 tonnellate) e quindi l'incremento delle importazioni. Secondo quanto dichiara l'associazione: "“è il primo importatore mondiale di oli di oliva, che vengono spesso mescolati con quelli nazionali per acquisire, con le immagini in etichetta e sotto la copertura di marchi storici, magari ceduti all'estero, una parvenza di italianità da sfruttare sui mercati nazionali ed esteri” (<https://www.today.it/scienze/olio-d-oliva-importazione-estero-italia.html>). Sulla base dei Piani di Settore, infatti, l'analisi della catena del valore consente di comprendere come il valore finale del prodotto sia maggiormente allocato ai settori che si trovano all'inizio e alla fine della filiera, e cioè al settore della distribuzione al dettaglio e al settore agricolo; tuttavia, nella fase primaria il valore è completamente assorbito dall'elevato fabbisogno di manodopera che, se correttamente valutata (comprendendo cioè la manodopera familiare), non consente la determinazione di un reddito d'impresa, in assenza di contributi pubblici. Inoltre, va sottolineato il peso elevato assunto complessivamente dalle componenti di costo in tutte le fasi (mezzi tecnici e servizi forniti da imprese nazionali, caratterizzate da un potere di mercato elevato) ed è evidente la forte dipendenza dall'estero dell'intera filiera, sia a causa del fabbisogno di olio sfuso importato, sia per la strutturale dipendenza del sistema economico nazionale da materie prime (<http://www.pianidisettoe.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/4%252F9%252F7%252FD.e5f908b3acf5008ae9ba/P/BLOB%3AID%3D697/E/pdf>).

² - La prima installazione è del lontano 1994 (azienda La Valonga), ma dal 2003 è presente in Italia, in Toscana, dopo un importante sviluppo in Spagna e Portogallo. L'espansione di tale modello è stata lenta, dal 2003 al 2013 sono stati realizzati solo 700 ettari, ma nel quinquennio successivo, fino al 2018, si è espanso nell'ordine dei 4.000 ettari.

Questa caratteristica propria della coltivazione superintensiva la rende **perfettamente coerente ed integrabile con un impianto fotovoltaico ad inseguimento**, che serba l'identica giacitura purché la distanza tra i tracker sia adeguatamente calibrata e le operazioni di gestione di entrambi gli impianti siano organizzate correttamente.

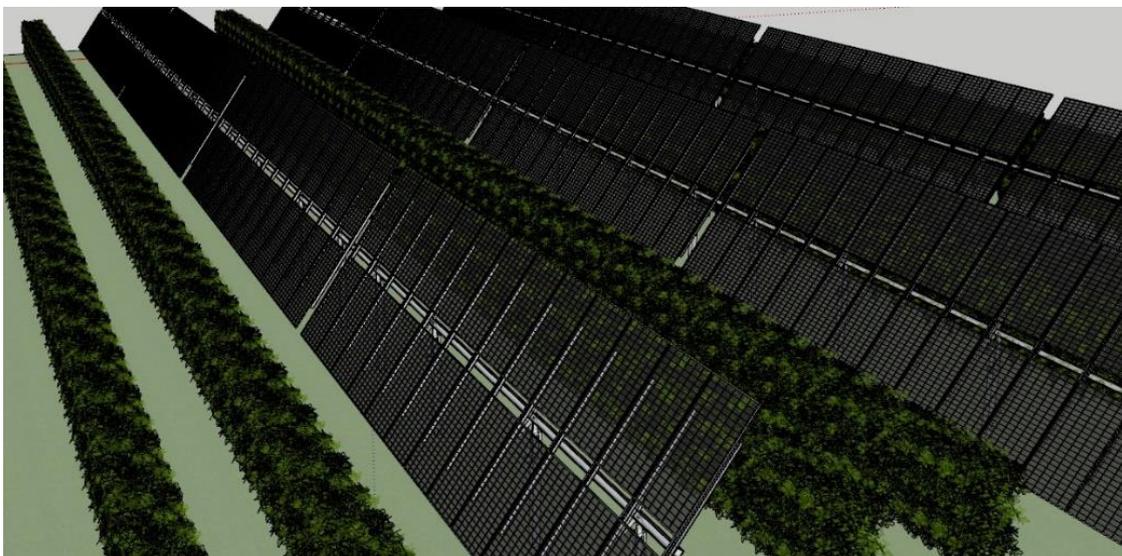


Figura 8 - Veduta del modello tracker alla massima altezza

Nel nostro concetto di ‘agrovoltaico’ è fondamentale, infatti, che la produzione elettrica, in termini di kWh/kW_p, non sia sacrificata (a danno dei target di decarbonizzazione che, lo ricordiamo, sono relativi alla quantità di energia da generare e non alla potenza nominale da installare), **ed al contempo che la produzione agricola sia efficiente e pienamente redditiva**. Considerate le caratteristiche del mercato agricolo questa funzione non è garantita solo dall'elevata produttività dell'impianto e dal basso costo di produzione (circa 1,3 €/kg di Olive, contro i 3,5 usuali), quanto *dall'accesso diretto* al mercato nell'olio (cosiddetto accesso “allo scaffale”), garantito dallo storico marchio **Olio Dante**, leader italiano nel settore dell'olio monomarca con il 27% della quota di mercato ed una capacità di imbottigliamento fino a 1 milione di litri al giorno, con 18 linee e 2 raffinerie³.

I due impianti (entrambi di scala industriale), superintensivo ed elettrico, sono stati quindi progettati insieme. La scelta della distanza tra le file di pannelli, l'altezza dei tracker, la scelta del tracker stesso e della modalità di montaggio dei pannelli, da una parte, e la forma, l'altezza, il numero delle siepi olivicole, gli spazi di manovra e l'impianto di fertirrigazione, dall'altra, sono stati oggetto

³ - Si veda il rapporto Ismea: “[Rapporti tra le imprese olearie e la GDO: le caratteristiche della contrattazione](#)”.

di un lungo processo di co-progettazione che ha portato a scegliere la soluzione con:

- tracker alti, distanziati 11 metri;
- due siepi di olivi per ogni canale di coltivazione;
- reti di trasporto energia e fertilizzanti accuratamente calibrate per non andare in conflitto;
- percorsi dei mezzi per le operazioni rispettive di manutenzione e trattamento attentamente valutati e dimensionati;
- procedure di accesso, gestione, interazione discusse ed approvate in protocolli legalmente consolidati;
- accordi commerciali tra le parti definiti al giusto livello di definizione e stipulati ante l'avvio del procedimento. Nella documentazione sono presenti accordi formalizzati tra gli investitori e la parte pubblicabile dei protocolli tecnici annessi.

0.1.5 Inserimento nel territorio

Geograficamente l'area è individuata dalle seguenti coordinate:

- 42°29'52.52" N,
- 11°42'43.71" E

Come risulta dal certificato di destinazione urbanistica allegato l'area interessata dall'impianto **non appartiene ad alcun dominio collettivo, è di proprietà privata non gravata da usi civici.**

Comune	abitanti	Superficie (ha)
Cellere	1.075	3.720
Piansano	1.975	2.600

L'impianto, posto su un terreno pianeggiante è stato **attentamente mitigato** per ridurre al minimo possibile la visibilità e ricucire le aree boschive esistenti. La mitigazione è stata progettata in modo che da una prospettiva ravvicinata sia un efficace schermo visivo, cercando di evitare nella misura del possibile di creare l'effetto "muro di verde", ma, dove possibile garantendo profondità e trasparenza, garantendo le caratteristiche proprie di una piantumazione naturale, serbando una idonea varietà di massa e colore.

Come abbiamo visto nel paragrafo precedente, il **principale carattere del progetto** è determinato dall'unione, in perfetta sinergia, di **due impianti produttivi** al massimo grado di efficienza del relativo settore: **un impianto di produzione di olive da olio**, superintensivo, e **un impianto di produzione di energia elettrica** ad inseguimento monoassiale.

Alcune fasce a Nord dell'impianto, adiacenti alla delicata struttura morfologica e naturale sulla quale si trova l'abitato di Piansano (intercluso tra due valloni e posto ad una quota di una ventina di metri inferiore alla piattaforma sulla quale si trova l'impianto), sono state interessate da aree naturalistiche complessivamente estese per oltre dieci ettari.

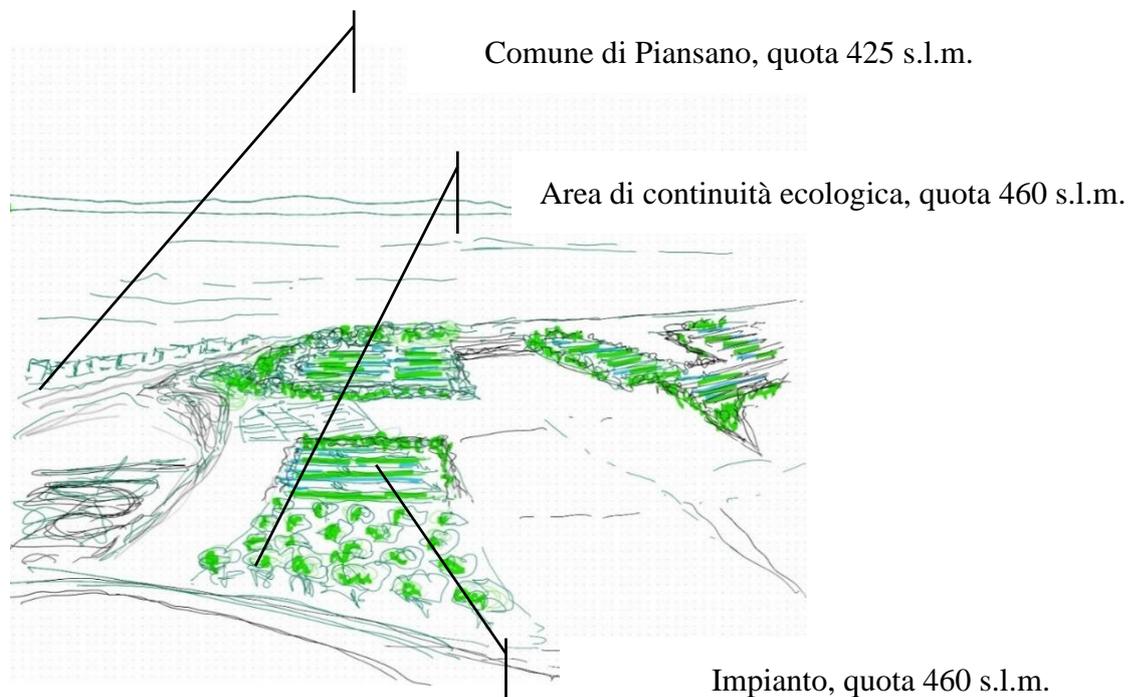
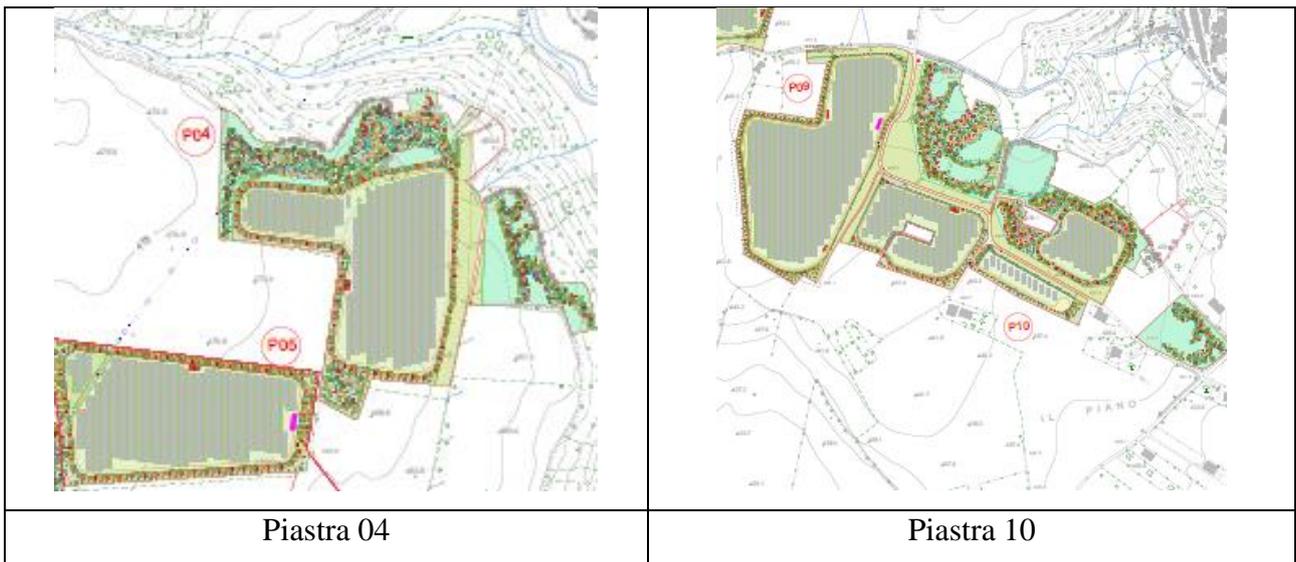


Figura 9 - Schizzo zona Nord-Est

Il sito non è soggetto a vincoli ed è sufficientemente lontano da aree tutelate o da siti di interesse comunitario; inoltre, tutte le aree di rispetto stradale e imposte dalle norme nazionali o regionali sono state rispettate.

0.2- Contenuto dello studio

La presente Relazione Paesaggistica è stata redatta in conformità al DPCM 12 dicembre 2005 e contiene tutti gli elementi necessari alla compatibilità dell'intervento.

In via generale, come scritto al par. 0, essa è dovuta in caso sia da ottemperare all'Autorizzazione Paesaggistica di cui all'art 146, comma 2 del D. Lgs. 42/04 (cfr. art.1). L'art. 146 (Autorizzazione) al comma 1, a sua volta dice che la procedura è attivata dalle aree di interesse paesaggistico "tutelate dalla legge, a termini dell'art 142, o degli articoli 136, 143, comma 1 e 157". Detti articoli sono quelli indicati per opera di legge (cosiddetta "Galasso"), art. 142, con vincolo paesaggistico, art. 136, e dal Piano Paesaggistico, art 143, e le notifiche eseguite e ivi elencate, art. 157.

Gli interventi in oggetto non sono soggetti ad Autorizzazione Paesaggistica in quanto non ricadono i vincoli ex art 142, o 136, 143, oppure sono non soggetti in quanto opere interraste.

Ai sensi del citato DPCM, ad ogni buon conto, la Relazione contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità con il paesaggio, con particolare riferimento a:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo (qualora presente);
- la congruità con i criteri di gestione dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica contenuti nel piano Regionale Paesistico (P.T.P.R.).

La prima parte della Relazione è mirata a descrivere il contesto paesaggistico dell'intervento, e la sua integrazione nella pianificazione urbanistica e paesaggistica. A tal fine è stato descritto brevemente, quale Sommario (& 0.1) il progetto (rinviano al cap.2 per una più puntuale descrizione) e, di seguito, il Quadro della Programmazione (& 1), con particolare riferimento al PTPR (& 1.2). Il Paragrafo 1.4 riassume sinteticamente i vincoli desumibili dal quadro normativo. Tale parte fa riferimento al

Quadro Programmatico del SIA.

Descritto brevemente il progetto e il quadro della programmazione, con particolare riferimento a quella paesistica, si passa nel cap 2 ad una più puntuale descrizione del progetto (necessaria a causa della sua grande estensione e complessità). In questa sezione viene individuata la localizzazione (&2.1) e lo stato dei suoli (&2.2), e sinteticamente analizzate la componente fotovoltaica (&2.2.1) ed agricola (&2.2.2) del sistema integrato “agrovoltaico” proposto. Quindi sono approfonditi il rapporto con le acque (&2.3) e il sistema di connessione con la rete (&2.5). Data la sua importanza nell’equilibrio generale dell’intervento due paragrafi illustrano l’intervento agrario (& 2.8 e 2.9). Infine, è descritto il ripristino dei luoghi (&2.10).

Nella terza parte la descrizione del progetto si confronta con agli aspetti idrogemorfologici (& 3.3.1.3) e quelli storico-artistici (&3.2.3), l’analisi puntuale del paesaggio e delle sue vedute principali (&3.1, 3.2). Considerata l’elevata ampiezza del progetto sono state descritte anche le componenti ambientali (litosfera, geosfera, biosfera, cfr. & 3.3) e le ricadute economiche e produttive (& 3.4).

Di significativa importanza, per il caso, è il cumulo con altri progetti e/o impianti (& 3.5). Questa è stata condotta in modo analitico, piastra per piastra, con l’unica eccezione dell’eolico che punteggia l’intero territorio ed è da considerare una presenza ormai storicizzata (& 3.5.3).

La descrizione degli interventi di mitigazione (sia con riferimento alla loro consistenza sia alla distribuzione ed agli effetti ricercati) è oggetto dell’ultimo paragrafo (&3.6), che prende avvio con una più attenta analisi del paesaggio nell’area vasta e in quella di progetto (l’area vasta è stata descritta in più riprese, secondo il punto di vista praticato, dal punto di vista morfologico si è scelto di analizzarne l’aspetto paesaggistico, più pertinente).

1 - Quadro della Programmazione

1.1- Premessa

Il Quadro della programmazione è stato redatto in riferimento all'art 22 del D.Lgs. 152/06 e al relativo Allegato VII alla Parte Seconda. Inoltre, alle Linee Guida SNPA. Svolge la funzione di individuare e descrivere gli strumenti di pianificazione e programmazione pertinenti per giudicare l'impatto del progetto, richiama le descrizioni aventi anche implicito, o indiretto, effetto normativo del territorio, delle sue risorse e dei beni in esso contenuti. Descrive le norme tecniche e individua la conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele. Si tratta dei vicoli paesaggistici, naturalmente, ma anche archeologici (oggetto di una specifica relazione), naturalistici, demaniali, servitù, architettonici.

Il quadro della programmazione in Provincia di Viterbo si articola sulla scala territoriale secondo le ripartizioni amministrative e quelle tematiche. Quindi muove dalla programmazione di scala regionale, sottoposta alla tutela dell'ente Regione, a quella di scala provinciale e poi comunale. Nel seguito provvederemo ad una sintetica, ma esaustiva, descrizione di ogni strumento per i fini della presente valutazione.

1.2- Il Piano Territoriale Paesistico Regionale, caratteri generali.

La Regione Lazio ha recentemente approvato e pubblicato il nuovo *Piano Energetico Regionale* e il nuovo *Piano Territoriale Paesistico Regionale*.

1.2.1 Il PTPR, generalità

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) interessa l'intero ambito della Regione Lazio ed è un piano urbanistico-territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali sviluppato ai sensi dell'art. 135 del D. Lgs. 42 del 22.2.2004, in attuazione comma 1 dell'art. 22 della L.R. n. 24 del 6 luglio 1998 e succ. mod.

Il PTPR si configura anche quale strumento di pianificazione territoriale di settore (in riferimento alla valenza paesaggistica) con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico

naturale e culturale del Lazio⁴; in tal senso costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Generale Regionale (PTGR) già adottato con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000.

Il PTPR ottempera agli obblighi previsti dall'art. 156 del D. Lgs. n 42/2004, in ordine alla verifica e adeguamento dei Piani Paesistici vigenti; applica i principi, i criteri e le modalità contenuti nell'art. 143 e in più in generale della parte III del Codice dei Beni culturali e del paesaggio. Inoltre, accoglie e trasferisce in ambito regionale gli obiettivi e le opzioni politiche per il territorio europeo relative ai beni del patrimonio naturale e culturale contenuti nello "Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo" (SSSE), approvato dal Consiglio informale dei Ministri responsabili dell'assetto del territorio degli Stati membri dell'Unione europea, a Postdam il 10 e l'11 maggio del 1999. Il PTPR applica i principi contenuti nella "Convenzione Europea del Paesaggio" adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, sottoscritta dallo Stato e ratificata con L. n. 14 del 9.1.2006.

1.2.2 Effetto e conseguenze

Il PTPR si configura quale piano urbanistico territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistico-ambientali ai sensi dell'art. 135 del D.^{lvo} 42/2002 (ex art.1 bis della legge 431/85) e in tale valenza detta disposizioni riferite all'intero territorio regionale. Più in particolare, con riferimento all'assetto del governo del territorio il PTPR si pone quale strumento di pianificazione territoriale di settore, ai sensi degli articoli 12, 13 e 14 della L.R. 38/99, che costituisce integrazione, completamento e specificazione del Piano Territoriale Generale Regionale (PTGR).

Come espresso nelle *Norme*, art. 5, c.1, **il PTPR ha efficacia prescrittiva solo nelle zone vincolate (beni paesaggistici)** ai sensi degli articoli 134 del D.^{lvo} 42/2002 (ex legge 431/85 e 1497/39). In tali aree il piano detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella strumentazione territoriale e urbanistica.

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. Ciò vuol dire che deve essere recepito, con eventuali modifiche, nella pianificazione paesistica provinciale.

Precisamente le Norme, art. 6, recitano:

⁴ - Ai sensi e per gli effetti degli artt. 12, 13 e 14 della LR 38/99 "Norme sul Governo del territorio".

*“1. Nelle porzioni di territorio che non risultano interessate da beni paesaggistici ai sensi dell’art. 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, il PTPR **non ha efficacia prescrittiva** e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l’attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città Metropolitana di Roma Capitale, delle Provincie, dei Comuni e delle loro forme associative, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano”.*

Con riferimento ai diversi componenti del Piano:

- 1- *La Relazione* ha natura descrittiva ed ha in allegato l’*“Atlante dei beni identitari”*;
- 2- *Le Norme*, hanno natura prescrittiva **solo dove espressamente indicato**, e precisamente “esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell’articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del Codice”;
- 3- *I sistemi ed ambiti di paesaggio*, riportati nelle Tavole “A” hanno natura prescrittiva **esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo**;
- 4- *I Beni Paesaggistici*, riportati nelle Tavole “B” hanno natura prescrittiva in quanto riportano la descrizione dei beni paesaggistici di cui all’art. 134 comma 1, lettere a), b), c) del Codice, individuandole cartograficamente alla scala 1:10.000 e 1: 5.000 aggiornata al 2014. Le tavole “B” del PTPR approvato sostituiscono le tavole “B” del PTPR adottato.
- 5- *I Beni del patrimonio naturale e culturale*, riportati nelle Tavole “C” hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo e di supporto alla redazione della relazione paesaggistica. Assieme ai relativi repertori, contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. Le Tavole C contengono anche l’individuazione dei punti di vista e dei percorsi panoramici esterni ai provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico, nonché di aree con caratteristiche specifiche in cui realizzare progetti mirati per la conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio di cui all’articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR. Le Tavole C contengono altresì la graficizzazione del reticolo idrografico nella sua interezza, comprensivo dei corsi d’acqua non sottoposti a vincolo paesaggistico, che costituisce carattere fondamentale della conformazione del paesaggio.
- 6- *Il recepimento di proposte comunali di modifica dei PTP* che sono state accolte, anche parzialmente, è raggruppato nelle Tavole “D”. In allegato le schede per provincia. Queste tavole hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella Tavola “A”, quando accolte.

1.2.3 Classificazione dei paesaggi e interventi

I “paesaggi” sono classificati:

- Paesaggi naturali
 - o naturale
 - o naturale agrario
 - o naturale di continuità
- Paesaggi agricoli
 - o Di rilevante valore
 - o Di valore
 - o Di continuità
- Paesaggi insediativi
 - o Dei centri storici
 - o Delle ville e giardini storici
 - o Dell’insediamento urbano
 - o Dell’insediamento in evoluzione
 - o Dell’insediamento storico diffuso

I tipi di interventi di trasformazione per uso, invece:

1. Uso agricolo e silvopastorale
2. Uso per attività di urbanizzazione
3. Uso residenziale
4. Uso produttivo, commerciale e terziario
5. Uso turistico, sportivo e culturale
6. Uso tecnologico
7. Uso infrastrutturale

La produzione di energia elettrica tramite grandi impianti areali rientra nella classificazione 6.3:

“impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all’autorizzazione Unica” di cui alla parte II, articolo 10 delle ‘Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili’, allegate al d.lgs. 10 settembre 2010”.

Il Piano individua anche delle “unità geografiche del paesaggio” e relativi indirizzi, direttive e misure. Per ognuna la struttura competente per la pianificazione della regione Lazio individuerà un “Regolamento paesaggistico di unità geografica”, con valenza propositiva e di indirizzo. Detti strumenti saranno approvati dalla Giunta Regionale e pubblicati sul BURL.

1.2.4 Scelte ed effetti del Piano

Con riferimento alle classificazioni sopra esposte gli interventi oggetto della relazione e classificati con il codice 6.3 sono:

- 1- NON CONSENTITI in tutte le aree “naturali”, art 22, 23, 24
- 2- NON CONSENTITI nei “paesaggi agrari di rilevante valore”, art 25
- 3- NON CONSENTITI nei “paesaggi agrari di valore”, art 26
- 4- **CONSENTITI nei “paesaggi agrari di continuità”**. Art 27. In questo ultimo caso il Piano indica: “Sono consentiti gli impianti di produzione di energia. La relazione paesaggistica deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam, secondo quanto indicato nelle Linee Guida. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica. Per tutte le tipologie di impianti è necessario valutare l’impatto cumulativo con altri impianti già realizzati (Linee Guida)”.
- 5- CONSENTITI nei “paesaggi degli insediamenti urbani”, art 28, nelle aree destinate ad attività artigianali o industriali.

Tuttavia, giova ricordare che in caso di assenza di vincoli paesaggistici le indicazioni classificatorie dei paesaggi di cui alla Tavola “A”, sopra indicate, **non hanno carattere prescrittivo**.

Pur non avendo carattere prescrittivo si riportano le indicazioni per le aree classificate come “paesaggio agrario”.

Il “Paesaggio agrario di continuità” Il Paesaggio agrario di continuità è costituito da porzioni di territorio caratterizzate ancora dall’uso agricolo ma parzialmente compromesse da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo. Questi territori costituiscono margine agli insediamenti urbani e hanno funzione indispensabile di contenimento dell’urbanizzazione e di continuità del sistema del paesaggio agrario. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree caratterizzate da frammentazione fondiaria e da diffusa edificazione utilizzabili per l’organizzazione

e lo sviluppo di centri rurali e di attività complementari ed integrate con l'attività agricola. La tutela è volta alla riqualificazione e recupero di paesaggi degradati da varie attività umane anche mediante ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali o a metodi innovativi e di sperimentazione nonché alla riqualificazione e al recupero dei tessuti urbani di cui costituiscono margine con funzione di miglioramento del rapporto città campagna. Si possono realizzare infrastrutture, servizi e adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti nonché attività produttive compatibili con i valori paesistici. Previa procedura di valutazione di compatibilità paesistica in sede di esame di variante urbanistica, se ne può consentire uso diverso da quella agricolo e produttivo nel rispetto del principio del minor consumo di suolo.

I fattori di rischio individuati sono:

- Le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo o colturale,
- Ulteriore suddivisione e frammentazione,
- L'intrusione di elementi estranei o incongrui con i caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici quali discariche e depositi, capannoni industriali, torri e tralicci,
- Le modificazioni dei caratteri strutturanti il territorio agricolo,
- La riduzione di suolo agricolo dovuto a espansioni urbane o progressivo abbandono delle attività agricole,
- L'intensità di sfruttamento agricolo,
- Le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.

Sono elementi da tutelare:

- I seminativi di media e modesta estensione,
- I vivai,
- Le colture orticole,
- Le zone a edificazione residenziale o produttiva sparsa con superfici coperte inferiori al 30%,
- Le aree nude o improduttive,

In questi paesaggi sono da conservare:

- Dune,
- Rocce nude,
- Il patrimonio forestale,
- La vegetazione dei corsi d'acqua,
- Le alberature di margine e di crinale (salvo casi di comprovata necessità),
- Le alberature ai margini stradali,
- Filari di alberatura.

Devono essere oggetto di riqualificazione o integrazione:

- La vegetazione delle pendici acclivi. “In caso di interventi di scavo o modellamento del terreno devono essere previste opere di sistemazione delle pendici con la conservazione o, in alternativa la reintegrazione della vegetazione esistente.”
- Scavi e sbancamenti,
- Modellamenti del terreno. “In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l’inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo”.
- Recinzioni. “Da realizzare in modo da non pregiudicare la continuità visuale del paesaggio. Sono consentite recinzioni di passoni di legno con filo spinato o rete metallica nonché recinzioni stagionali in rete metallica per la difesa di bestiame e colture. Mantenimento delle delimitazioni di confine se realizzate con alberature, cespugliate, macere, terrazzamenti, canali o altri elementi caratterizzanti il paesaggio. Di altezza massima 1.20 ml se realizzate in muratura o cemento, per la ulteriore altezza fino ad un’altezza max. m 2.10 se realizzate con materiali trasparenti; per gli impianti sportivi si può derogare, se trasparenti”.

Altri articoli pertinenti sono:

- **Art 40 “usi civici”**

L’art 40 disciplina le aree assegnate alle Università agrarie o gravate da uso civico. Per queste aree, ai sensi dell’art 142, comma 1, lettera h) è attivo un vincolo paesistico. La presenza di tali beni deve essere certificata dalla struttura della Regione Lazio preposta.

Nella categoria di beni paesistici di cui al comma 1 rientrano:

- a. le terre assegnate, in liquidazione dei diritti di uso civico e di altri diritti promiscui, in proprietà esclusiva alla generalità dei cittadini residenti nel territorio di un comune o di una frazione, anche se imputate alla titolarità dei suddetti enti;
- b. le terre possedute da comuni o frazioni soggette all’esercizio degli usi civici e comunque oggetto di dominio collettivo delle popolazioni;
- c. le terre possedute a qualunque titolo da università e associazioni agrarie, comunque denominate;
- d. le terre pervenute agli enti di cui alle lettere a) e b) e c) a seguito di scioglimento di promiscuità, permuta con altre terre civiche, conciliazione nelle materie regolate dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, scioglimento di associazioni agrarie, acquisto ai sensi dell’articolo 22 della stessa legge;

- e. le terre pervenute agli enti medesimi da operazioni e provvedimenti di liquidazione o estinzione di usi civici comunque avvenute;
- f. le terre private gravate da usi civici a favore della popolazione locale fino a quando non sia intervenuta la liquidazione di cui agli articoli 5 e seguenti della l. 1766/1927; in tal caso la liquidazione estingue l'uso civico ed il conseguente vincolo paesistico.

Gli usi civici possono essere alienati con le procedure prevista dalla Legge 1766 del 1927, art 5 e seg.

- **art 42, “protezione zone di interesse archeologico”**

Le zone di interesse archeologico sono sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art 142, comma 1, lettera m). Sono qualificate zone di interesse archeologico quelle aree in cui siano presenti resti archeologici o paleontologici anche non emergenti che comunque costituiscano parte integrante del territorio e lo connotino come meritevole di tutela per la propria attitudine alla conservazione del contesto di giacenza del patrimonio archeologico.

Si sottolineano le seguenti indicazioni regolamentarie:

- a- per gli interventi di nuova costruzione, ivi compresi ampliamenti degli edifici esistenti nonché gli interventi pertinenziali e per gli interventi di ristrutturazione edilizia qualora comportino totale demolizione e ricostruzione, e comunque per tutti gli interventi che comportino movimenti di terra, ivi compresi i reinterri, l'autorizzazione paesaggistica è integrata dal preventivo parere della Soprintendenza archeologica di Stato che valuta, successivamente ad eventuali indagini archeologiche o assistenze in corso d'opera, complete di documentazione, l'ubicazione o determina l'eventuale inibizione delle edificazioni in base alla presenza e alla rilevanza dei beni archeologici nonché definisce i movimenti di terra consentiti compatibilmente con l'ubicazione e l'estensione dei beni medesimi;
- b- l'autorizzazione paesaggistica valuta l'inserimento degli interventi stessi nel contesto paesaggistico;
- c- è obbligatorio mantenere una fascia inedificabile dai singoli beni archeologici da recepire da parte della Regione in sede di autorizzazione dei singoli interventi sulla base del parere della competente Soprintendenza archeologica di Stato;

- **art. 50, “salvaguardia delle visuali”.**

Il PTPR garantisce la salvaguardia delle visuali, proteggendo punti di vista e percorsi panoramici, e con visuali individuati nella Tavola “A” e descritti nelle relative schede. La tutela del cono visuale o

campo di percezione visiva si effettua *evitando l'interposizione di ogni ostacolo visivo tra il punto di vista o i percorsi panoramici e il quadro paesaggistico*. A tal fine sono vietate modifiche dello stato dei luoghi che impediscono le visuali anche quando consentite dalla disciplina di tutela e di uso per gli ambiti di paesaggio individuati dal PTPR, salvo la collocazione di cartelli ed insegne indispensabili per garantire la funzionalità e la sicurezza della circolazione. Per i percorsi panoramici di crinale e di mezzacosta, sul lato a valle delle strade possono essere consentite costruzioni poste ad una distanza dal nastro stradale tale che la loro quota massima assoluta, inclusi abbaini, antenne, camini, sia inferiore di almeno un metro rispetto a quella del ciglio stradale, misurata lungo la linea che unisce la mezzeria della costruzione alla strada, perpendicolarmente al suo asse. In ogni caso la distanza minima della costruzione dal ciglio stradale non può essere inferiore a cinquanta metri, salvo prescrizioni più restrittive contenute negli strumenti urbanistici vigenti. La salvaguardia del quadro panoramico meritevole di tutela è assicurata, in sede di autorizzazione paesaggistica, attraverso prescrizioni specifiche inerenti alla localizzazione ed il dimensionamento delle opere consentite, la messa a dimora di essenze vegetali, secondo le indicazioni contenute nelle linee guida allegate alle norme del PTPR.

1.2.5 Allegati.

1.2.5.1 -Atlante dei beni paesaggistici tipizzati

Sono riportate alcune unità di paesaggio e scorci con descrizione delle ragioni di tutela delle stesse di

1.2.5.2 -Visuali

Le “Visuali” vengono trattate nelle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR nell’articolo 49 del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Secondo quanto previsto all’art. 49 delle Norme “Salvaguardia delle visuali”, il PTPR recepisce nelle tavole A – sistemi e ambiti di paesaggio – i punti di vista e i percorsi panoramici oggetto di verifica cartografica e precisazione normativa. Con l’approvazione del PTPR i punti di vista, i percorsi panoramici e i con visuali e le relative modalità di tutela come confermati e precisati assumono natura prescrittiva.

Le Linee guida documentano la verifica, l’analisi, la valutazione e l’integrazione di punti e percorsi e contribuiscono alla definizione di ambiti finalizzati alla valorizzazione delle visuali, attuabile attraverso programmi o attraverso interventi diretti e indiretti di natura puntuale come previsto dal PTPR nei programmi di intervento per il paesaggio. (art. 56 NTA).

Bisogna precisare che la tutela delle visuali introdotta dalla ex Legge 1497/39 è mantenuta nel Codice dei beni culturali e del Paesaggio nella categoria d) dei beni elencati nell’ art. 136 che comprende 4

categorie di “bellezze paesaggistiche”. La lettera d), unitamente alla c), riguarda quelle “d’insieme”:
“le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.”

La modalità di tutela delle visuali è precisata dalla LR n. 24/1998 art. 16, c. 4, *“la tutela del cono di visuale o campo di percezione visiva si effettua evitando l’interposizione di ogni ostacolo visivo tra il punto di vista o i percorsi panoramici e il quadro paesaggistico. A tal fine sono vietate modifiche allo stato dei luoghi che impediscono le visuali anche quando consentite dalle normative relative alle classificazioni per zona prevista dai PTP o dal PTPR...”*.

Con l’adozione del PTPR la suddetta individuazione è stata trasferita, transitoriamente, nel Piano con le seguenti modalità:

- a) *“aree di rispetto delle visuali”* nella tavola A (tavola di classificazione paesaggistica)
- b) *“punti di visuale”* e *“percorsi panoramici”* nella tavola C (tavola dei beni complementari non paesaggistici).

In particolare, recita il Piano, le visuali assumono un senso fondamentale se si considera la “percezione” del paesaggio un atto di conoscenza e coscienza territoriale. Il paesaggio cioè si pone come interfaccia tra il fare e vedere quello che si fa, tra il guardare–rappresentare e l’agire, tra l’agire e il ri-guardare. Lo studio delle visuali si concentra quindi *sulle strutture e gli elementi che favoriscono l’espressività, la riconoscibilità di un paesaggio e la leggibilità dei suoi valori* non isolabili da quelli culturali, storici, ambientali, che li supportano e li sostanziano. Ogni atto interpretativo stabilisce relazioni, che si sintetizzano proprio nel concetto di paesaggio e di un determinato paesaggio osservato.

Percorsi panoramici e punti di visuale.

Bisogna considerare che punti e strade consentono due differenti modalità di percezione: una statica e una dinamica. Da un punto, disposto lungo un tracciato stradale o collocato in un luogo generalmente elevato di belvedere, può essere contemplato un quadro panoramico fisso. L’ampiezza del cono di visuale dipende dalla presenza di elementi che ne definiscono i limiti.

Dalla strada invece il paesaggio si rivela durante il movimento. Gli elementi che lo compongono si presentano in una visione di scorcio prospettico, si chiariscono avvicinandosi, sbiadiscono portandosi ai lati e scompaiono alle spalle. La visibilità di un elemento è infatti strettamente dipendente, oltre che dalle caratteristiche fisiche dello stesso elemento, dal campo visivo dell’osservatore, in questo caso, se attivo alla guida, impegnato con lo sguardo in avanti. La visione orizzontale dell’uomo riesce a coprire un angolo di circa 180 gradi ma la zona centrale, dove si sommano le informazioni dei due

occhi, è limitata a 60 gradi. Solo la visione frontale, ovvero binoculare, offre immagini nitide in cui si percepiscono con chiarezza profondità e colori. Dunque, nel paesaggio in movimento la percezione è legata alla distanza dell'oggetto osservato. Gli oggetti lontani appaiono più definiti e permangono più a lungo, quelli più vicini passano quasi inosservati.

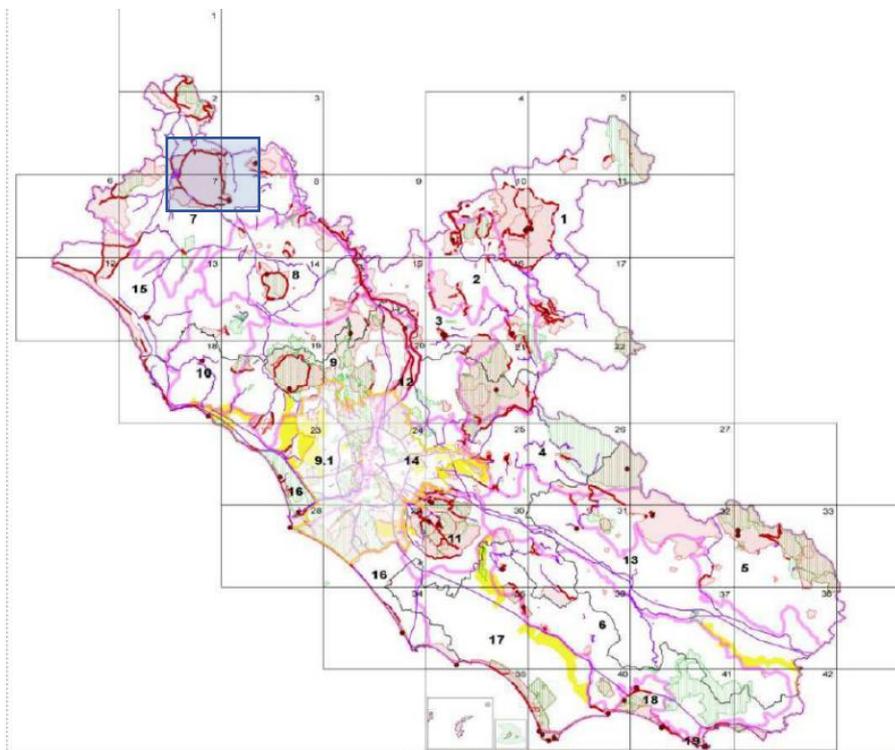


Figura 10 - Le visuali del Lazio - Percorsi di visuale e punti di osservazione - Quadro di Unione

Per tutti i percorsi e punti di visuale il Piano ha verificato l'effettiva sussistenza della visuale panoramica percepibile così come descritta nelle Declaratorie di vincolo. A tal fine le dichiarazioni di vincolo sono state analizzate e sintetizzate in apposite tabelle per evidenziare gli aspetti legati alle visuali e le citazioni dei singoli decreti espressamente riferite a percorsi e punti panoramici.

Per una opportuna valutazione e classificazione dei singoli percorsi sono state predisposte **schede analitiche**. Ogni scheda si compone di una sintesi del Decreto all'interno del quale ricade il percorso, di una individuazione su foto aerea del tracciato e di una sequenza numerata di riprese fotografiche dei panorami percepiti

Inoltre, sono stati individuati dei punti di osservazione del paesaggio, che fanno riferimento agli ambiti delle unità geografiche e ai sistemi strutturali individuati dal PTPR i quali rappresentano una lettura del paesaggio regionale tesa a identificare aree di riconosciuta identità geografica e storico-culturale. Il territorio regionale è stato suddiviso in sistemi geomorfologici che si caratterizzano per

l'omogeneità geografica, orografica e per le tipologie storiche di insediamento costituendo unità geografiche rappresentative delle peculiarità e dei caratteri identitari della Regione Lazio. L'individuazione delle diverse unità geografiche è stata fondata su un'attività scientifica di comparazione delle analisi di lettura del territorio effettuata da discipline diverse sull'intero territorio regionale.

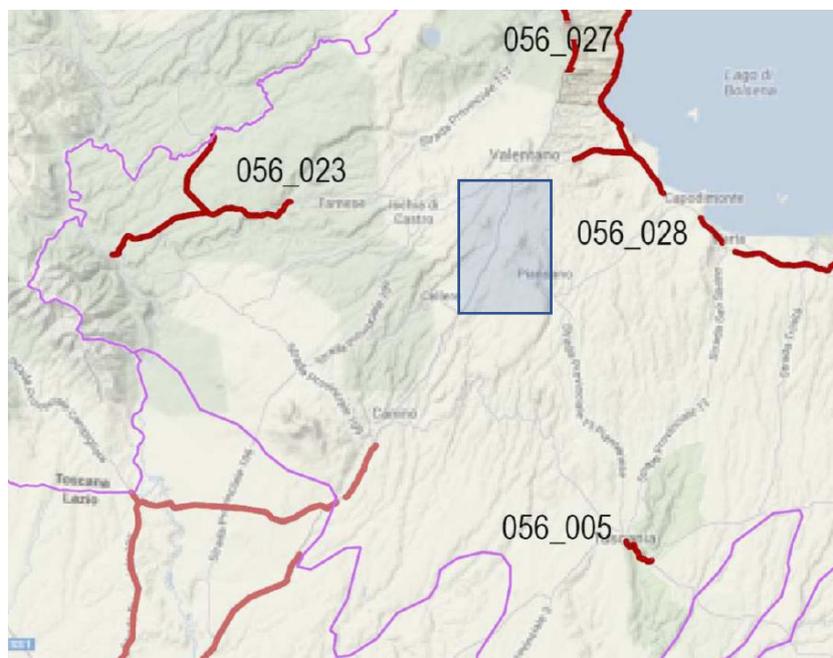


Figura 11 - Particolare 058_001 ID "Scheda dei percorsi di visuale"

In ogni unità geografica individuata dal PTPR sono localizzati uno o più Punti Osservatorio e una scheda analitica definisce per ogni contesto individuato uno specifico paesaggistico. Sono 33 luoghi di osservazione dei paesaggi laziali che possono essere ulteriormente implementati. I punti o i sistemi di punti sono selezionati come luoghi significativi e culturalmente consolidati.

Per quanto attiene all'area a sud del Lago di Bolsena di progetto non ci sono indicazioni.

1.3- La Legge Regionale 14/2021, moratoria

La legge regionale n. 14 del 2021, pubblicata sul Burl, 14 agosto 2021, n.4, all'art 75 "Modifiche alla legge regionale 16 dicembre 2011, n.16 'Norme in materia ambientale e di fonti rinnovabili'", apportava alcune modifiche all'art 3.1 potenzialmente pertinenti per l'oggetto di questo procedimento.

Con sentenza n. 221 del 27 ottobre 2022⁵ la Corte Costituzionale ha dichiarato incostituzionali e quindi abrogato le norme in oggetto. La sentenza fa seguito alla impugnazione del Governo Italiano⁶

Per la trattazione di questa norma si rinvia al Quadro Programmatico del SIA.

1.3.1 – Compatibilità del progetto

La Legge in oggetto è stata, per le parti di rilevanza del presente progetto, dichiarata incostituzionale. Ad ogni conto l'impianto è in "Paesaggio agrario di continuità" ed ha assetto "agrovoltaico", per cui sarebbe stata comunque compatibile.

1.4- Vincoli

Questa sezione svolge la funzione di riepilogo dei vincoli effettivi e cogenti, che non esauriscono l'analisi dei fattori ed elementi da tenere presenti per un complessivo giudizio di compatibilità ed adeguatezza del progetto (che risente anche di descrizioni normative, obiettivi, criteri, regole, stabilite nel complesso degli strumenti di programmazione), ma sono comunque il livello minimo della compatibilità.

Riassumendo, quanto emerge dall'analisi delle carte di scala regionale è possibile desumerlo dalle seguenti tavole: Tavola A - Sistemi ed Ambiti del Paesaggio; Tavola B - Beni Paesaggistici; Tavola C - Beni dei Patrimoni Naturale e Culturale; Tavola D - Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti.

1.4.1 Tavola A – Sistemi ed Ambiti di Paesaggio

⁵ - <https://www.eius.it/giurisprudenza/2022/581>

⁶ - Cfr. <https://dait.interno.gov.it/territorio-e-autonomie-locali/legittimita-costituzionale/legge-regionale-lazio-dell11-agosto-2021>

oggetto). La norma è stata giudicata incostituzionale, inoltre, al comma 5 quinquies, medesima legge, si specifica che le sospensioni non si applicano alle autorizzazioni di impianti agrovoltaici⁷.

1.4.2 Tavola B - Beni Paesaggistici

Dalla **tavola B** non si rilevano vincoli immediatamente insistenti sull'area.

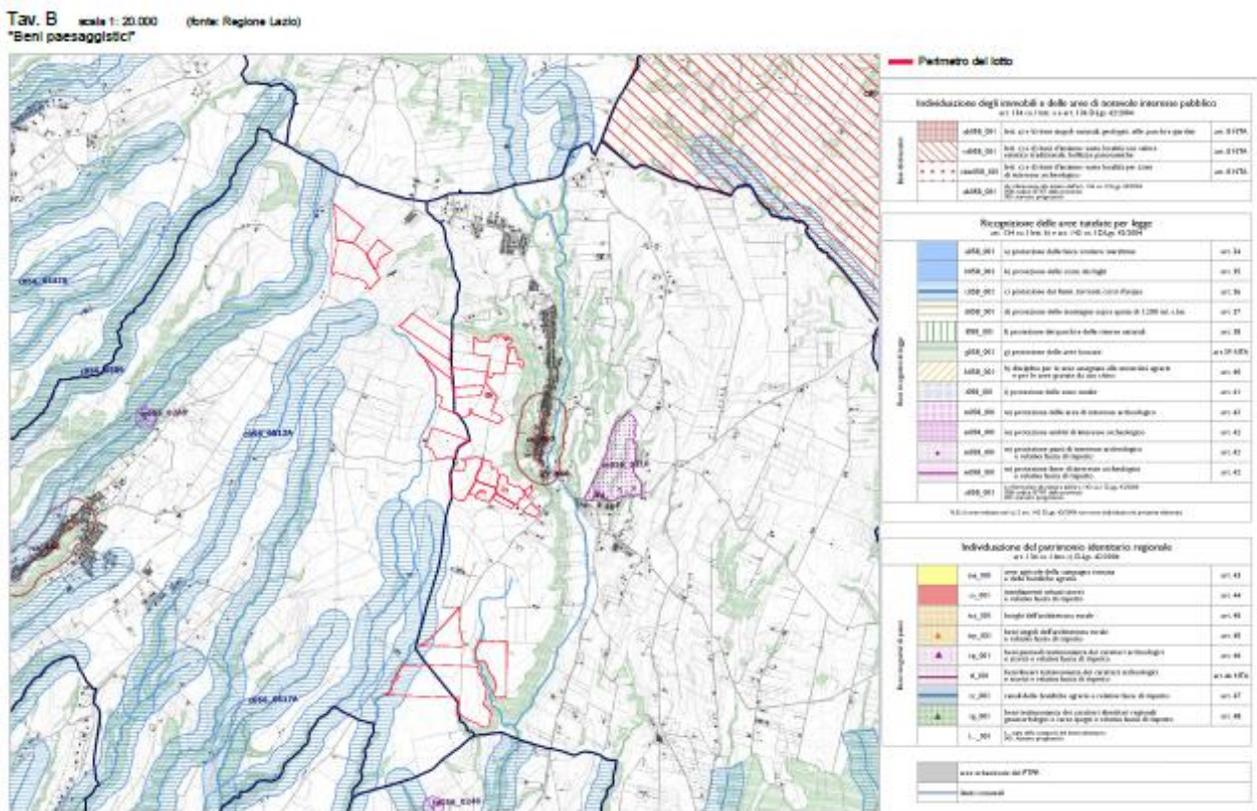


Figura 13 - PTPR, Tav B, vigente

tavole B sono le tavole più importanti, sotto certi aspetti, perché contengono l'individuazione dei vincoli prescrittivi, cioè i vincoli paesaggistici veri e propri. Come specificato all'art. 3 comma 2 delle norme tecniche del PTPR, in queste tavole sono graficizzati i beni di cui all'art. 136 comma 1 lettere a, b e c, esclusa la lettera d. Se il sito si trova all'interno di uno dei perimetri individuati in queste tavole, ci si trova di fronte ad un ambito vincolato.

⁷ - La norma recita, precisamente: "Le sospensioni di cui al comma 5 quater **non si applicano alle autorizzazioni di impianti agrovoltaici** che adottino soluzioni integrative innovative in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale e purché realizzati con sistemi di monitoraggio che consentano di verificare, anche con l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione, l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate".

gestiti da Roma Natura o l'individuazione dei vincoli imposti ai sensi della parte II del codice, che non sono beni *paesaggistici* ma beni *culturali*.

1.4.4. Tavola D, Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti

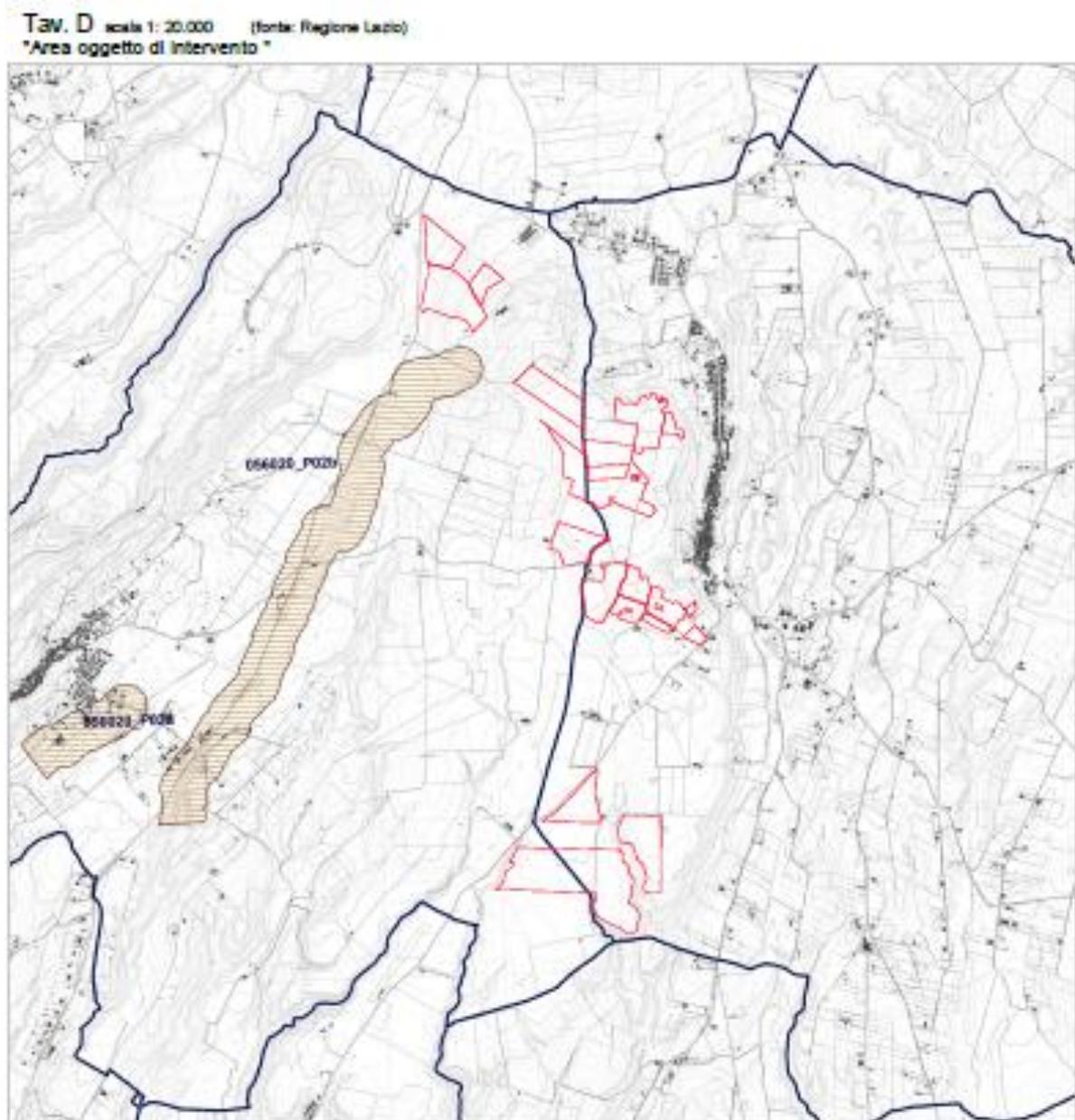


Figura 15 - PTPR, Tav D, vigente

tavole D - sono le tavole in cui vengono individuate le proposte di modifica delle perimetrazioni di vincolo inviate dai comuni alla regione durante l'iter di approvazione del piano. Molte di queste proposte sono state nel frattempo evase.

1.4.5 Assetto idrogeologico

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico, il sito risulta ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale del Lazio e quindi nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Approvato con Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n. 17 del 4 aprile 2012.

Piano di Assetto Idrogeologico regionale identifica il comune di Cellere nell'ambito Nord e Piansano nell'Autorità di Bacino Regionale. In entrambi gli strumenti non risultano vincoli di rilievo.

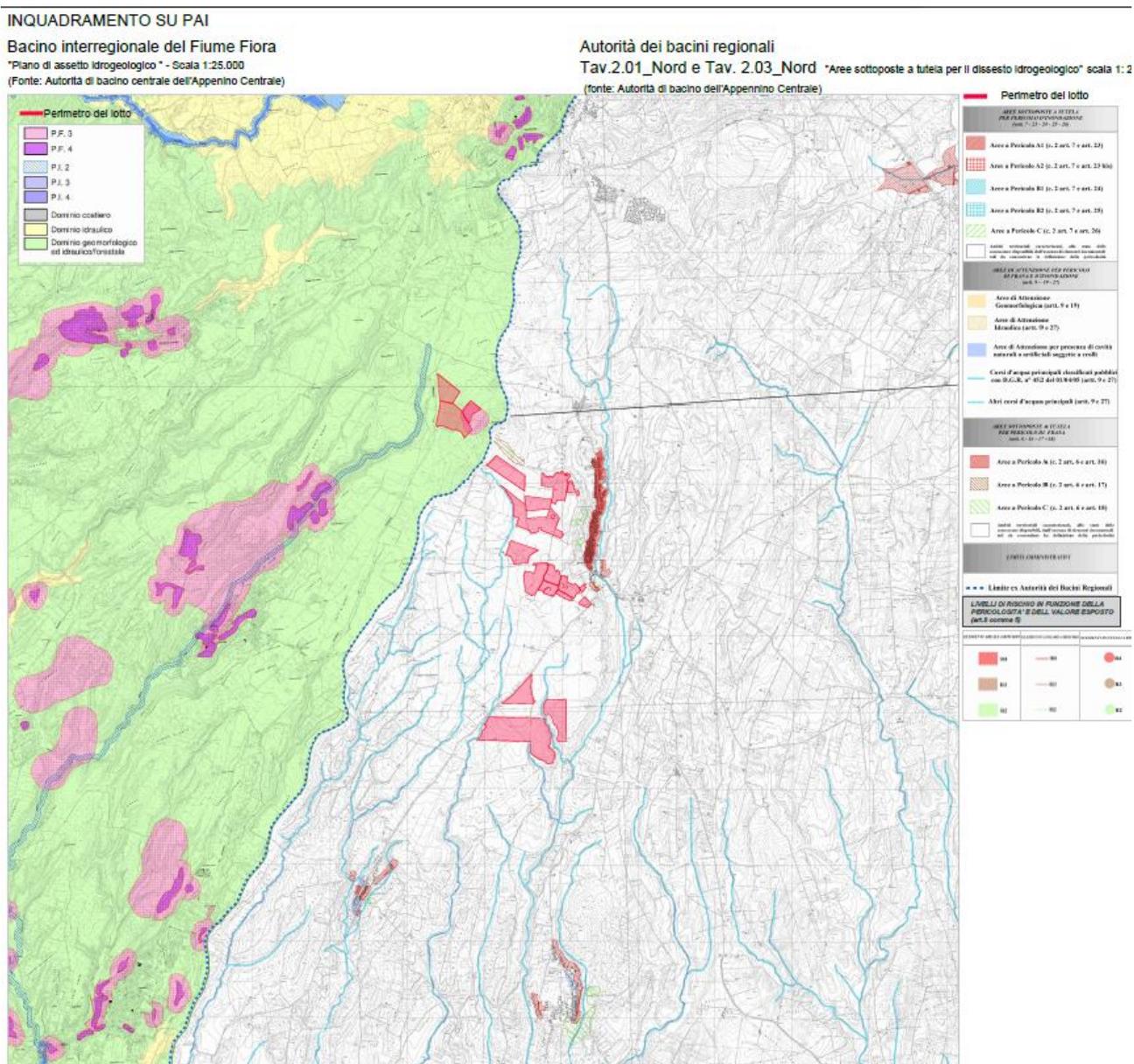


Figura 16 - PAI "Aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico".

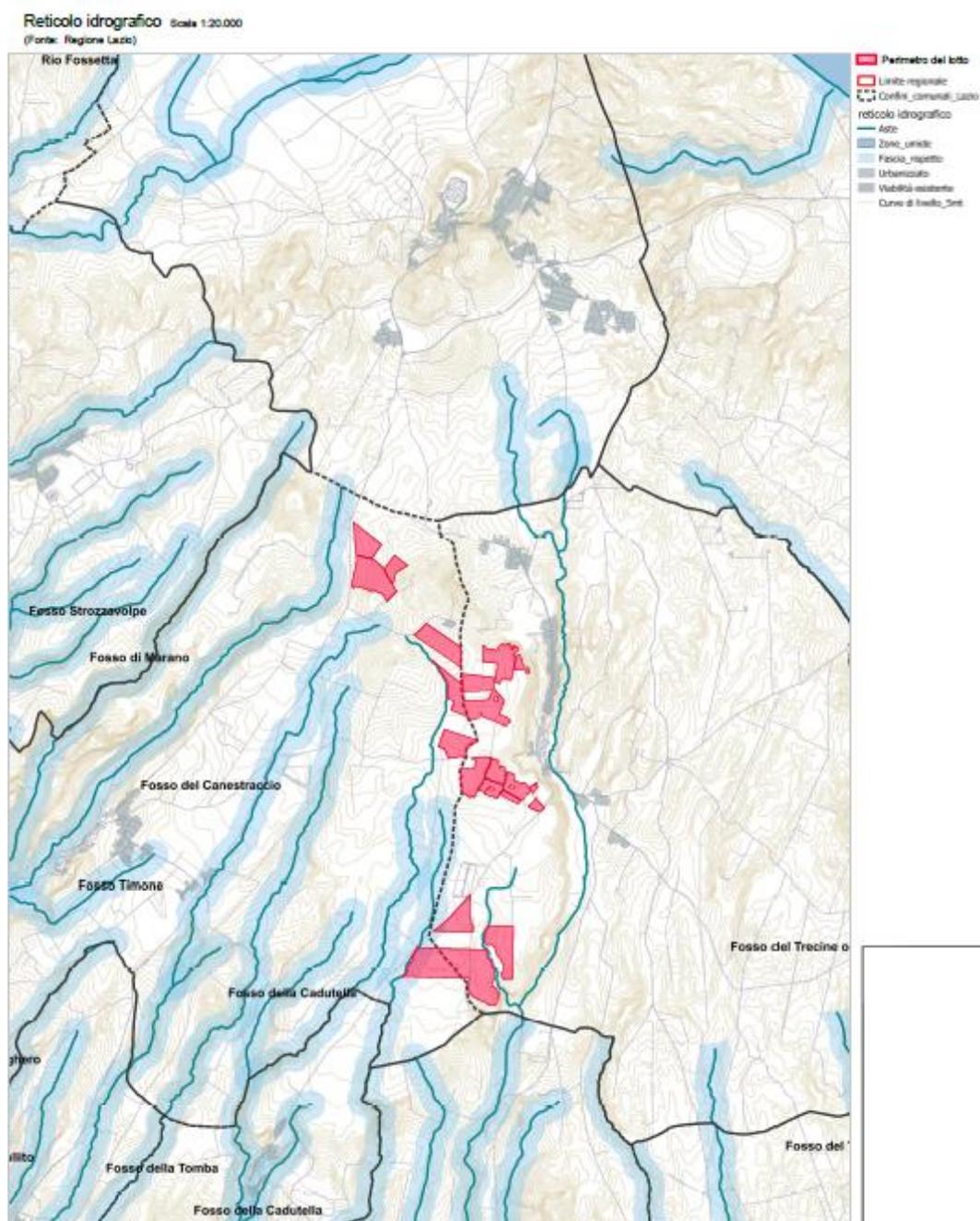


Figura 17 - Reticolo idrografico

L'area di progetto è solo marginalmente interessata dal reticolo idrografico.

1.4.6 – Compatibilità del progetto

Il progetto non interferisce con alcun vincolo.

1.5- Il Piano Territoriale Paesistico Provinciale

Il Piano Territoriale Paesistico Provinciale è da considerare per effetto della pronuncia della Consulta ma è precedente al PTPR del 2007. In base all'art 64, c.1 delle NTA del PTPR, infatti, i PTP si devono adeguare ad esso entro due anni, e lo stesso è pienamente vigente, sul punto Consiglio di Stato, Sez. IV, sentenza n. 1691 del 29 maggio 2015⁸. Si riporta per completezza di descrizione e confronto.

Per la trattazione di questa norma si rinvia al Quadro Programmatico del SIA.

1.5.1 – Compatibilità del progetto

Dall'analisi del PTP, pur datato, non si rilevano elementi ostativi al presente progetto che è in linea con la “Dichiarazione Ambientale” e impatta positivamente con il sistema ambientale, elemento prioritario delle politiche territoriali provinciali.

⁸ - Consiglio di Stato, Sez. IV, sentenza n. 1691 del 29 maggio 2015 “... allo stato e stante la piena efficacia del PTPR (al quale gli strumenti urbanistici generali devono adeguarsi in base all'art. 64, c. 1 delle NTA, non oltre due anni dalla sua approvazione), esso è al contempo l'attuazione dell'art. 145, c. 3 del Dlg 42/2004 sulla prevalenza del PTPR sugli strumenti urbanistici ed il parametro unico di valutazione d'ogni uso nei territori soggetti all'autorizzazione ex art. 146 del Dlg 42/2004, secondo le norme di cui al Capo II di dette NTA.” E, inoltre: “la pianificazione paesistica e la tutela dei beni e delle aree sottoposte al medesimo vincolo sono oggi regolate dal PTPR, in applicazione alla l.r. 24/1998, anzitutto secondo il criterio di tutela omogenea (si badi, e non identica) su tutto il territorio del Lazio di aree e beni disciplinati dal DL 312/1985 e di quelli dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della l. 1497/1939. Per vero, il PTPR è costruito con l'individuazione di “tipologie di paesaggio”, ossia sul riconoscimento delle specificità paesaggistiche di singoli contesti lette in base alle relazioni che s'instaurano tra le loro diverse componenti morfologiche, naturalistiche ed antropiche (nella specie, insediative). Solo su questa base si leggono le regole di tutela e, se del caso, le conseguenti percentuali di uso del suolo, mentre i PTP, ciascuno per il proprio specifico ambito, regolavano essenzialmente quanta parte del territorio protetto potesse, ed in qual modo, rendersi edificabile. Ed è noto che i PTP, in quanto solo settoriali, hanno finora avuto la specifica funzione di predeterminare in astratto criteri, condizioni e modalità per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica in zone già sottoposte a vincolo, nel senso di rendere unitaria, nell'ambito loro propria, la tutela e la salvaguardia dei valori paesistici di zone determinate, senza finalità di generalizzata programmazione d'uso del territorio (arg. ex Cons. St., VI, 23 febbraio 2011 n. 1114).”

2. Descrizione del progetto

2.1 Localizzazione e descrizione generale

L'impianto è proposto nel comune di Cellere e Piansano, nel Lazio in Provincia di Viterbo. Si tratta di un territorio a forte vocazione agricola, confermata dal progetto che **inserisce un'attività produttiva olivicola di grande impatto e valenza economica**. Insieme alla produzione fotovoltaica, necessaria per adempiere agli obblighi del paese, verranno infatti inseriti circa **92.000 alberi di ulivo in assetto 'superintensivo'** i quali occuperanno **il 66 % del terreno lordo recintato** (pari a ca 57 ettari).

Il progetto ha per proponente SKI 16 S.r.l con localizzazione geografica 42°29'52.52" N, 11°42'43.71" E, ed è in linea con gli obiettivi della Strategia Elettrica Nazionale e del Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima. L'impianto prevede l'installazione di 94,056 pannelli bifacciali da 690 Wp, 174 inverter di stringa da 320 kW, 18 cabine di trasformazione e 4 cabine di raccolta e ha una potenza nominale complessiva di 64.898 kWp. I pannelli saranno montati su 1,275 tracker ad inseguimento monoassiale. La produzione annua sarà di 103 GWh di energia elettrica. Il sistema agricolo prevedrà la coltivazione di 92.000 ulivi in assetto superintensivo, 15 ettari di prati fiorito per apicoltura ed aree di connessione ecologica.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegata in antenna a 150 kV nella nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 150/36 kV che sarà inserita in entra – esce sull'elettrodotto RTN a 150 kV della RTN “Canino - Arlena”, previa realizzazione dei raccordi della medesima linea alla stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, di cui al Piano di Sviluppo Terna e:

- di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la suddetta SE RTN 150 kV e la stazione di Tuscania, che dovrà essere opportunamente ampliata;
- del potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “Canino – Montalto”.

Complessivamente **solo meno di un terzo del terreno sarà interessato dalla proiezione zenitale dei pannelli** fotovoltaici (tipicamente a metà giornata), mentre il 93 % sarà impegnato o dall'uliveto produttivo o da mitigazioni e fasce di continuità ecologica (rispettivamente per 50 e 22,8 + 11,7 ettari, 91.000 ulivi in assetto superintensivo, 5.600 alberi e 17.900 arbusti). L'intera superficie sarà protetta da prato permanente ed una parte (circa 26,3 ha) da prato fiorito.

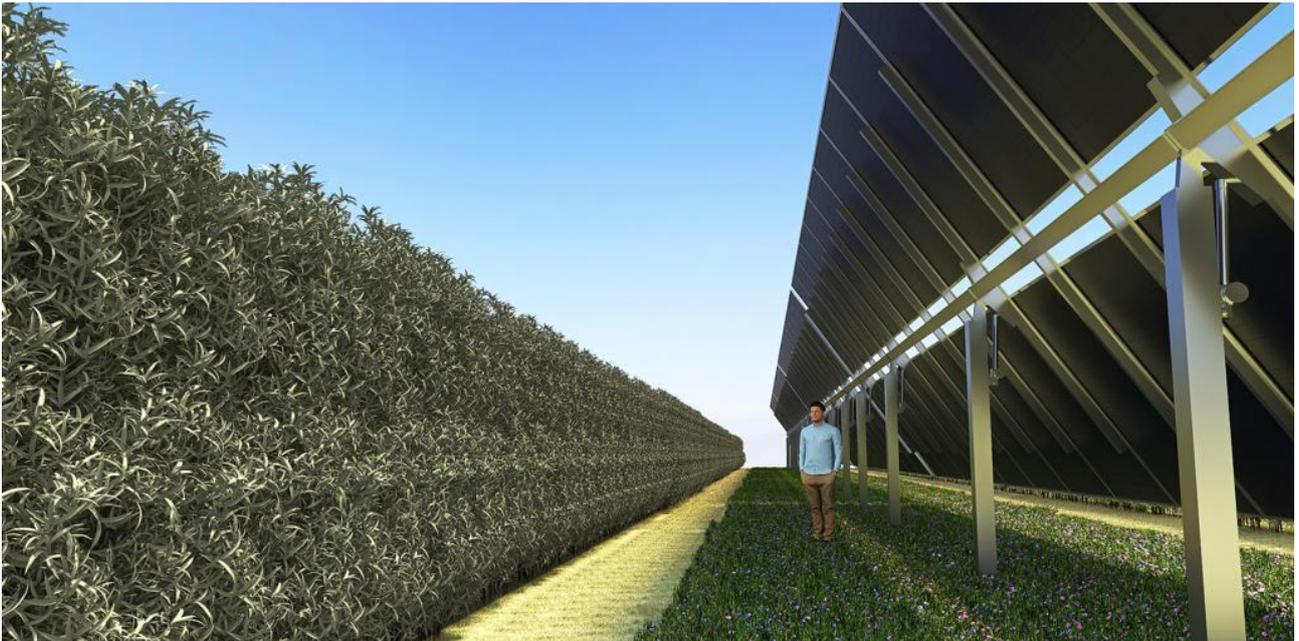


Figura 18 - Render fotorealistico con prato fiorito

La produzione complessiva annua è stimabile in:

- 107 GWh elettrici,
- 4.600 quintali di olive, quindi 61.000 litri di olio extra vergine di oliva tracciato.

Bisogna sottolineare che in assetto tradizionale (100 alberi/ha e 40 kg/albero di produzione) questa quantità di prodotto sarebbe stata ottenuta con ca. 80 ha di superficie (e 8.000 alberi).

L'impianto dunque produce contemporaneamente energia elettrica e olive da olio, impegnando una superficie di gran lunga inferiore a quella che sarebbe stata interessata da una coltivazione tradizionale *a parità di prodotto*. Le olive saranno molite e raffinate in frantoi locali.

La produzione, che sarà tracciata e produrrà un **olio 100% italiano**, non interferirà con il mercato locale in quanto sarà interamente ritirata dall'operatore industriale **Olio Dante**, controllato dai soci di Oxy Capital (per il quale rappresenta un flusso di piccola entità, ma anche l'avvio di una strategia di grande portata). L'impatto del progetto agricolo, con la sua alta resa e basso costo di produzione, dunque **non interferirà con la valorizzazione di prezzo del prodotto locale e determinerà una esternalità positiva sull'economia agraria** con riferimento alla molitura del prodotto appena raccolto e alla manodopera



agricola diretta ed indiretta.



Il progetto agricolo, interamente finanziato in modo indipendente, individua nell'associazione con il fotovoltaico l'occasione per promuovere un **olio** che entri all'interno del concetto di filiera produttiva: un olio che sia di **grande qualità** (tracciato e certificato, 100% italiano e sviluppato con tecnologie avanzate tra cui verrà valutato anche l'utilizzo della blockchain), ma allo stesso tempo **di prezzo competitivo**, tale da rendere possibile l'imbottigliamento e la distribuzione da parte di un operatore industriale come Olio Dante, e quindi **non in competizione con la produzione locale** di un olio ad alta artigianalità come il DOP di Canino.

L'utilizzo della tecnologia superintensiva e **dell'agricoltura di precisione**, infatti, grazie a risparmi sugli investimenti ed alla meccanizzazione delle attività di potatura e raccolta, consente alla produzione olivicola promossa di **stare sul mercato in modo competitivo, pur conservando una filiera produttiva interamente italiana, tracciata e certificata.**

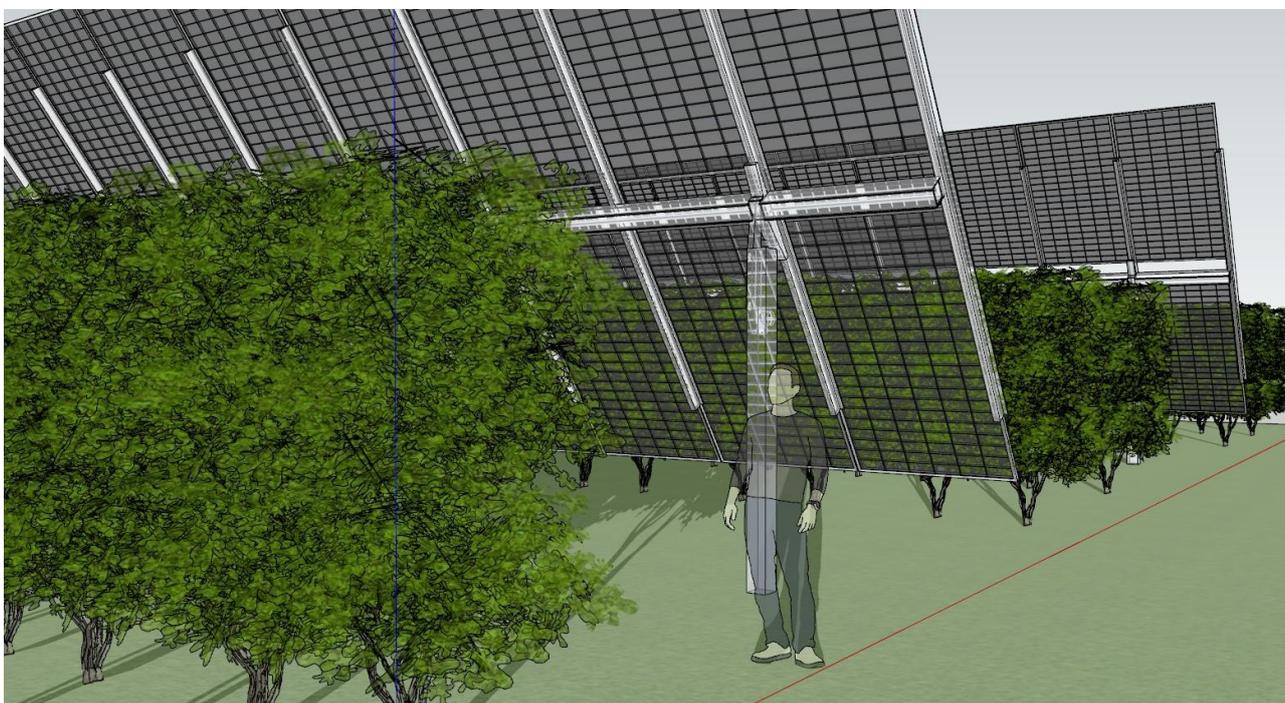


Figura 19- Schizzo dell'assetto impiantistico: un filare FV e due siepi ulivicole alternate

L'impianto è localizzato alle coordinate:

- 42°29'52.52" N,
- 11°42'43.71" E

Inquadramento su CTR scala 1:10.000
(fonte: portale regione Viterbo)

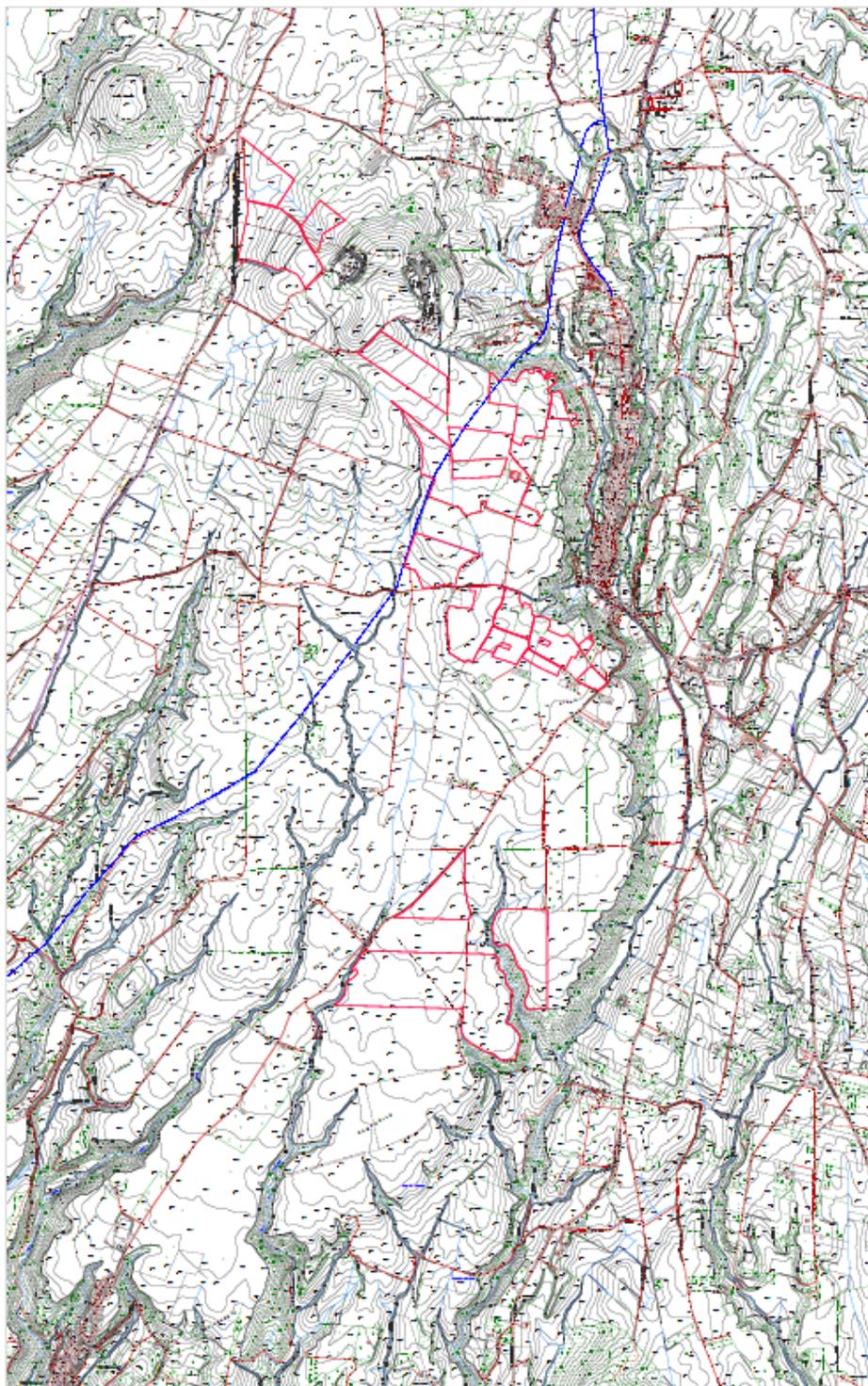


Figura 20 - Inquadramento territoriale

Identificazione catastale

Comune di Cellere, Foglio 4, Part.^{lle} 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 54, 59, 60; Foglio 7, Part.^{lle} 6, 20, 21, 90; Foglio 11, Part.^{lle} 55, 59, 60, 61, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 215; Foglio 36, Part.^{lle} 3

Comune di Piansano, Foglio 6, Part.^{lle} 6, 11, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 43, 52, 55, 68, 72, 105, 11, 123, 124, 125, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 178, 182, 183, 184, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 225, 237, 244, 270, 271, 299, 316, 317, 334, 337, 338, 339, 340, 345, 376, 379, 381, 382, 383, 386, 387, 388, 389, 390, 393, 394, 396, 398, 399, 410, 435; Foglio 12, Part.^{lle} 1, 13, 14, 15, 16, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 349, 350, 421; Foglio 17, Part.^{lle} 8, 21, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 38, 58, 59, 60, 61, 62.

SE Smistamento Terna:

- Comune di Canino, Foglio 54, Particelle 272, 212, 216, 217, 218, 225, 271, 226, 227, 267, 32, 238

Come si vede dall'immagine seguente l'impianto si dispone con andamento Nord-Sud, non interferisce con le aree soggette a vincolo acque pubbliche e rispetta tutte le distanze previste nel Codice della Strada e altre norme di settore.

La gran parte dell'impianto è interessata dall'innovativo layout con doppio pannello rialzato da terra e con un passo attentamente calibrato per consentire una coltivazione intensiva ulivicola e tutte le relative operazioni di gestione. La distanza è stata scelta per ridurre al miglior compromesso possibile l'ombreggiamento dei pannelli e l'intensità di uso del terreno, *sia sotto il profilo elettrico sia sotto quello ulivicolo*. Con il pitch 11.00 metri è stato possibile raddoppiare i filari di ulivi, in modo da averne 2 per ogni filare fotovoltaico, in modo da garantire un'efficiente produzione in grado di autosostenersi sia sotto il profilo dell'investimento (capex) sia sotto quello dei costi di gestione (opex). Sotto i tracker è presente il prato fiorito per alimentare l'apicoltura di bordo.

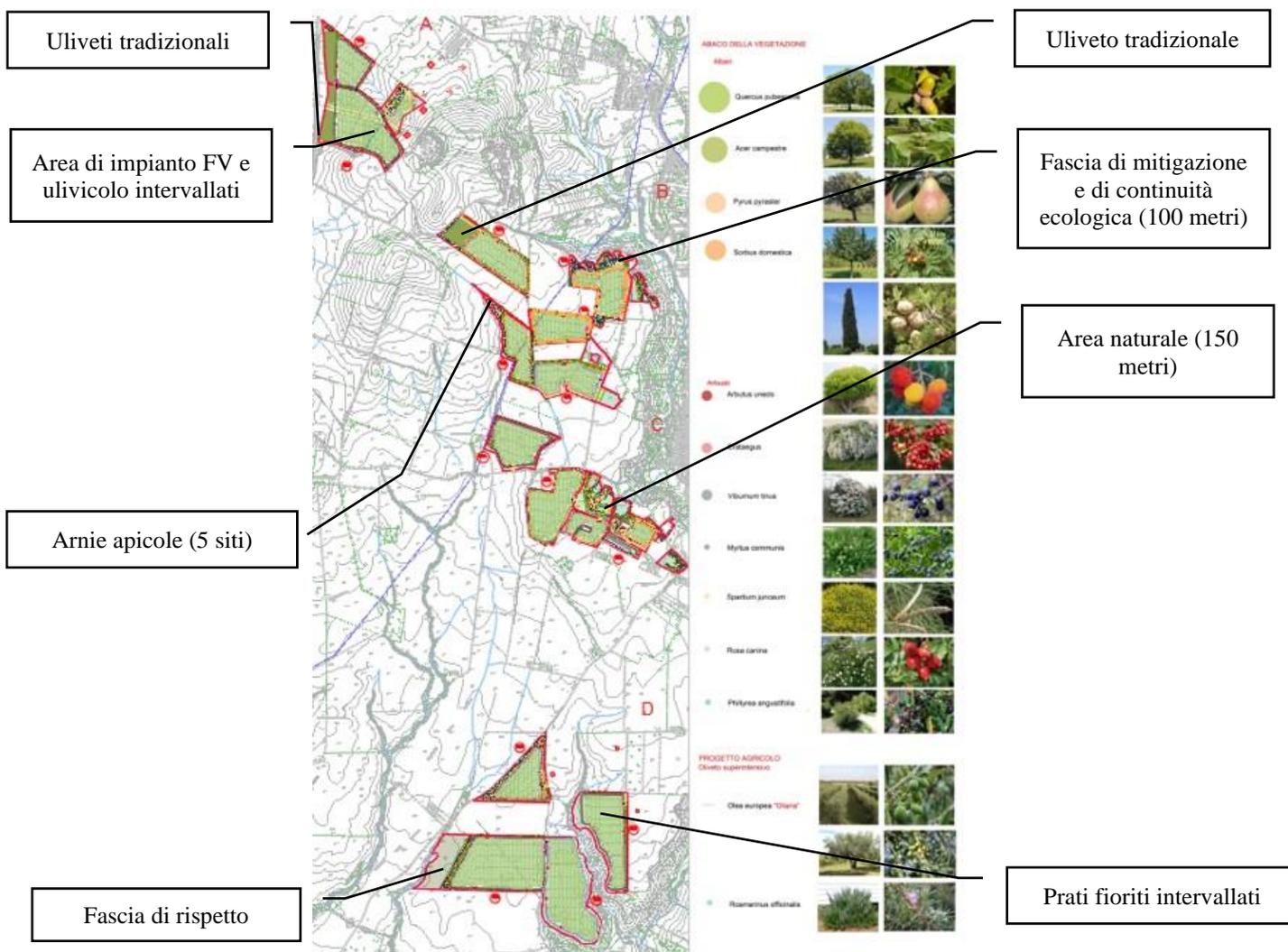


Figura 21 - Lay generale dell'impianto,

2.3.1 Analisi della viabilità

La viabilità di accesso si avrà attraverso la Strada Regionale 312, sul lato Nord-Ovest dell'impianto, nel comune di Cellere e la Strada Provinciale 115 e poi 13 che provengono dal lato Nord-Est, nel comune di Piansano, da Tessignano si diparte, verso Piansano, la SP 56 che costeggia il lato Sud dell'impianto. Da queste si dipartono strade di rango comunale e interpodereale che in parte costeggiano ed in parte attraversano i lotti di progetto.



Figura 22- Veduta area di impianto da SR 312 (area uliveti tradizionali)

Si tratta di strade di conformazione e rango idoneo per le esigenze dell'impianto in fase di cantiere, come in dismissione.

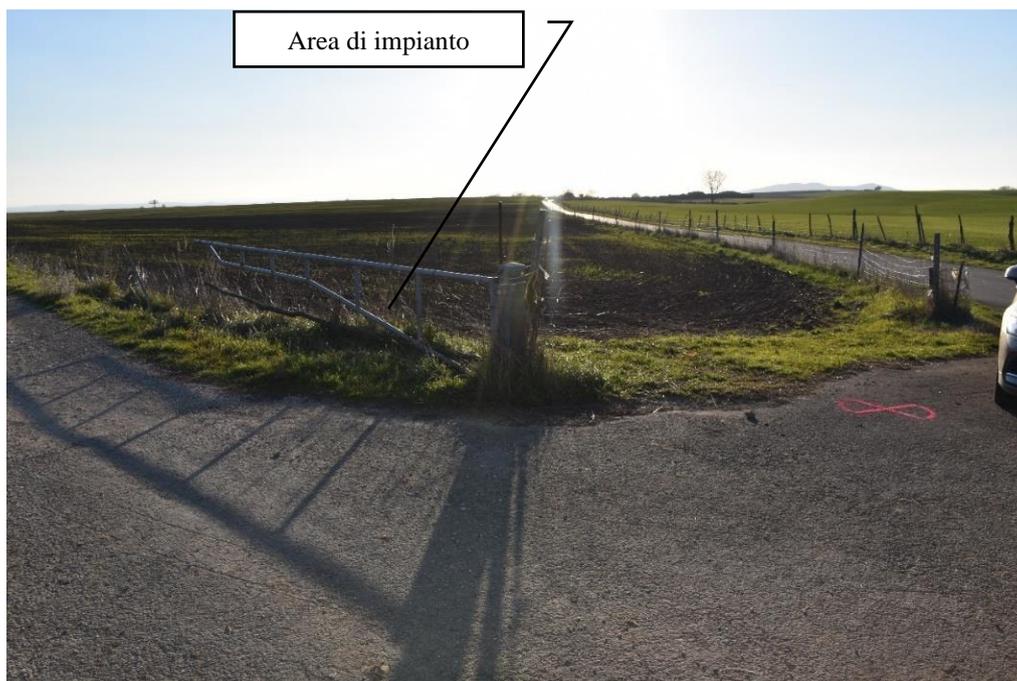


Figura 23 - Veduta da strada valle di ripa alta, lato Sud

Italia visualizzatore cartografico

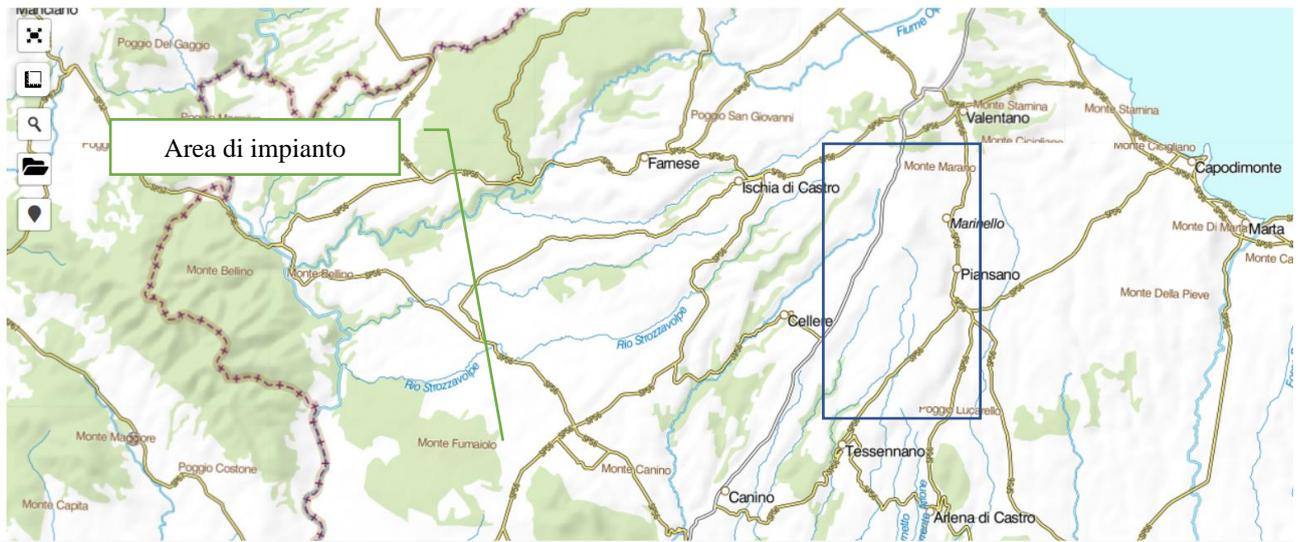


Figura 24- Viabilità

2.3.2 Lo stato dei suoli

I suoli sono attualmente ad uso agricolo e in buono stato generale. Nel *Quadro Ambientale* è presente una caratterizzazione di maggiore dettaglio. Gli appezzamenti confinanti sono occupati da cereali o da foraggio.



Figura 25 - Area dell'impianto



Figura 26 - Veduta del terreno,



Figura 27 - Veduta del terreno

2.2 Descrizione generale

2.2.1 Componente fotovoltaica

La disposizione dei pannelli è stata attuata secondo i criteri resi noti dalla autorità delle Regione Lazio avendo cura che l'impegno di suolo rientri in parametri di sostenibilità.

L'impianto ha un pitch di 11 mt, ne consegue che le stringhe di inseguitori monoassiali, con pannello da 690 Wp e dimensioni 2.38 x 1.3 x 33 mm, saranno poste a circa 5,83 mt di distanza in proiezione zenitale a pannello perfettamente orizzontale.

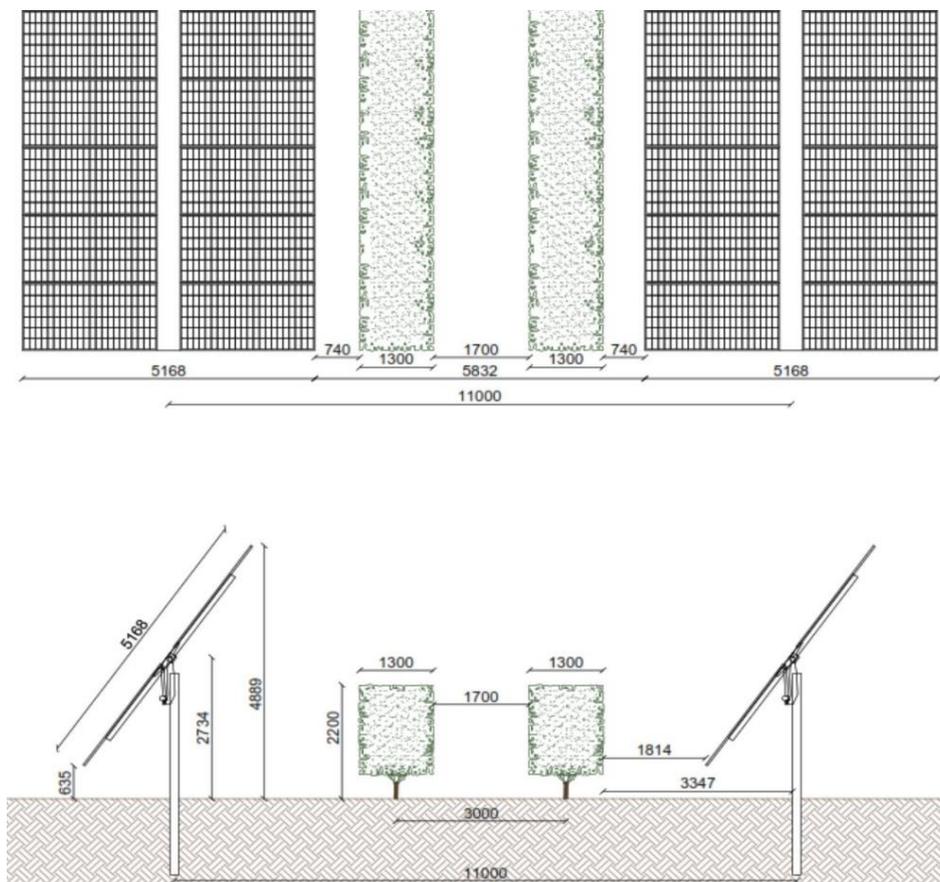


Figura 28 - Sezione tipo dell'assetto agrovoltaico

I moduli del generatore erogheranno corrente continua (DC) che, prima di essere immessa in rete, sarà trasformata in corrente alternata (AC) da gruppi di conversione DC/AC (inverter) ed infine elevata dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT 30 kV) della rete di raccolta interna per il

convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT (150/30 kV) per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV nella nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 150/36 kV che sarà inserita in entra – esce sull'elettrodotto RTN a 150 kV della RTN “Canino - Arlena”, previa realizzazione dei raccordi della medesima linea alla stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, di cui al Piano di Sviluppo Terna e:

- di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la suddetta SE RTN 150 kV e la stazione di Tuscania, che dovrà essere opportunatamente ampliata;
- del potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “Canino – Montalto”.

La realizzazione della stazione di consegna (SSE Utente) è prevista nel comune di Canino (VT), come da indicazioni condivise con l'ufficio tecnico di Terna S.p.a. L'area individuata è identificata al N.C.T. di Canino nel foglio di mappa 54 part.^{lle} 272, 212, 216, 217, 218, 225, 271, 226, 227, 267, 232, 238 come rappresentato nella tavola allegata.



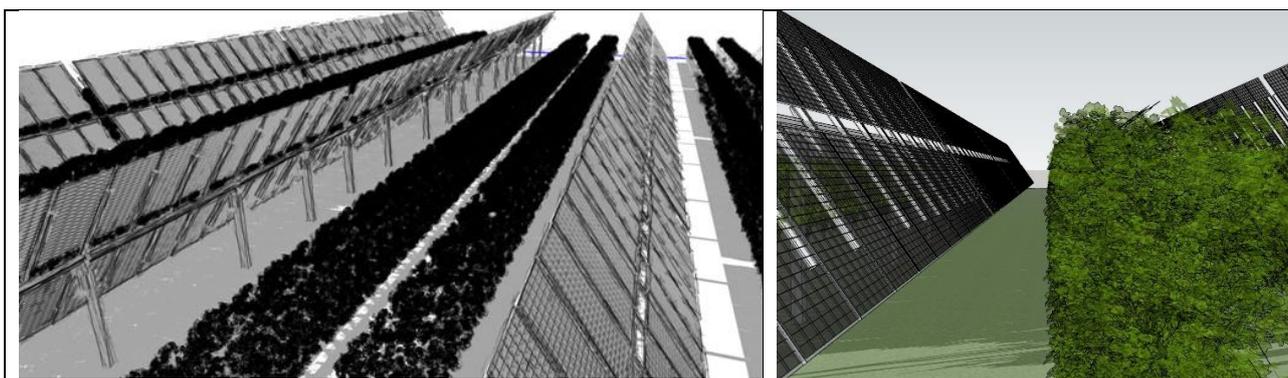
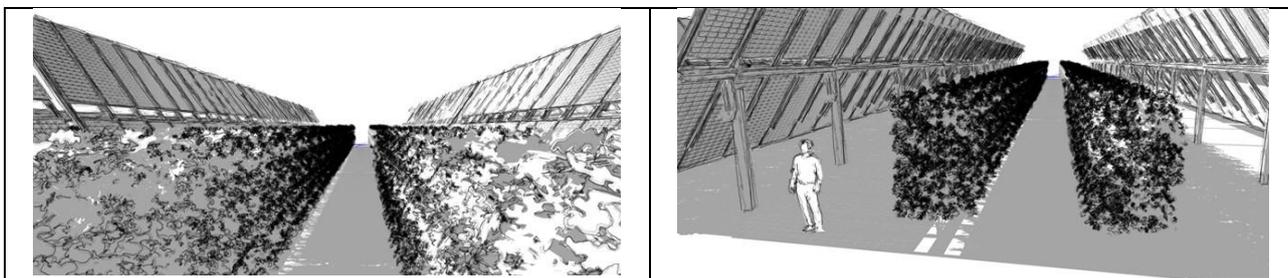
Figura 29 - Ubicazione della nuova SE

2.2.2 – Componente agricola

La componente agricola del progetto prevedrà un **uliveto superintensivo coltivato a siepe (92.000 piante)** e tenuto all'altezza standard per una raccolta meccanizzata (tra 2,2 e 2,5 mt). Per ottenere un elevato rendimento per ettaro gli uliveti superintensivi sono ottimali per l'associazione con la produzione elettrica, infatti:

- *massimizzano la produzione agricola a parità di superficie utilizzabile;*
- *hanno un andamento Nord-Sud analogo a quello dell'impianto ad inseguimento;*
- *per altezza e larghezza sono compatibili con le distanze che possono essere lasciate tra i filari fotovoltaici senza penalizzare eccessivamente la produzione elettrica (che, in termini degli obiettivi del paese è quella prioritaria) né quella olivicola;*
- *la lavorazione interamente meccanizzata minimizza le interazioni tra uomini e impianto elettrico in esercizio;*
- *si prestano a sistemi di irrigazione a goccia e monitoraggio avanzato che sono idonei a favorire il pieno controllo delle operazioni di manutenzione e gestione.*

La distanza tra i tracker è stata calibrata per consentire un doppio filare di ulivi, in modo da garantire una produzione elevata per ettaro. La distanza interna tra le due siepi è stata fissata a 3 metri, mentre la larghezza di ciascuna a 1,3 metri. Il sesto di impianto è dunque 3 x 1,33 x 2,5.



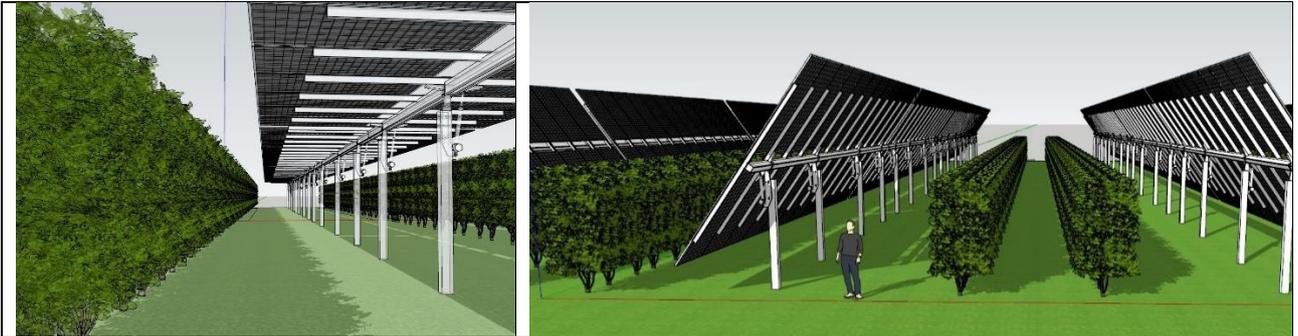


Figura 30 - Particolari del modello



2.3 *La regimazione delle acque*

2.3.1 – Regimazione superficiale

Il progetto non prevede interventi di regimazione delle acque se non minimi interventi, qualora necessari a migliorare il naturale deflusso verso il corso d'acqua ai margini dell'intervento e l'uso per agricoltura del terreno. Tutte le linee di impluvio naturali sono state rispettate e utilizzate per creare il corretto drenaggio superficiale del suolo.

Sul terreno non sono presenti evidenti segni dello scorrere delle acque, ma solo punti di flesso del terreno lungo i quali si incanalano in occasione degli eventi metereologici.

Nella realizzazione dell'impianto nessun movimento di terra, volto a modificare o rettificare queste linee di impluvio o spartiacque naturali, sarà compiuto. La pendenza generale è stata valutata pienamente compatibile con la tecnologia di installazione dal fornitore dei tracker e qualche lieve gobbosità, sia essa concava o convessa sarà riassorbita o con utilizzo di tracker da 25, anziché 50 moduli, o con la profondità di infissione dei pali.

Si procederà nel seguente modo:

- Lungo la direzione delle stringhe più problematiche sarà realizzata una battuta topografica per ottenere un profilo esecutivo dell'andamento del terreno;
- Di intesa con il fornitore dei pali battuti e con la squadra geologica sarà individuato il materiale (per profilo e lunghezza) idoneo al caso e definita la profondità differenziale di infissione per ottenere una trave orizzontale, sulla quale installare il tracker perfettamente a bolla;
- L'infissione procederà alle profondità previste e sarà verificata la bolla con la trave prima della prosecuzione del montaggio.

La linea di impluvio o spartiacque correrà in alcuni casi sotto le stringhe, avendo cura in sede di progettazione esecutiva a che il palo di infissione non capiti nell'arco di un metro da queste. Quando possibile sarà lasciata tra le file di pannelli. Le aree di compluvio saranno opportunamente drenate e, se possibile e necessario, lasciate libere dai pannelli in sede di progettazione esecutiva.

Per facilitare lo scorrimento delle acque saranno eventualmente, nelle zone di confluenza di flussi valutati significativi, realizzati interventi leggeri di sistemazione con pietrame e sottofondi,

realizzando piccoli letti di scorrimento o aree di drenaggio con tecniche di ingegneria naturalistica, secondo il Compendio della Regione Lazio⁹.

	
<p>Drenaggi</p>	<p>Muretti inerbiti</p>
	
<p>Muretti a secco</p>	<p>“Palizzata viva”</p>

2.3.2 – Impianto di irrigazione e fertirrigazione

L'impianto ulivicolo richiede una costante e mirata fornitura di acqua e di fertilizzante. A tale scopo nel progetto una società specializzata ha redatto un progetto per impianto di irrigazione che farà uso dei pozzi esistenti e già autorizzati.

L'uliveto ad alta intensità richiede, tuttavia, un minor apporto di acqua in quanto sono praticamente

⁹ - [https://www.aipin.it/wp-content/uploads/2020/10/I Parte Compendio IN FINALE compressed.pdf](https://www.aipin.it/wp-content/uploads/2020/10/I_Parte_Compendio_IN_FINALE_compressed.pdf)

assenti le classiche strutture dicotomiche che costituiscono l'architettura della pianta nei sistemi tradizionali, ma che al tempo stesso sono un fattore di consumo di acqua.

L'impianto prevede le condotte principali di adduzione interrate ad una profondità compatibile con la canalizzazione elettrica (a profondità inferiore) e ali gocciolanti autocompensanti lungo le file dell'impianto per la distribuzione lungo le file. Le ali gocciolanti avranno una portata di 2 litri/h ed un interspazio di 50-60 cm.

L'acqua utilizzata per l'impianto di irrigazione proverrà da 2 pozzi aziendali già presenti in azienda da cui dipartiranno le condotte principali e sui cui boccapozzi saranno installati impianti di pre-filtrazione a graniglia di sabbia e filtrazione a dischi 60 mesh. Inoltre, è previsto il montaggio di un impianto di fertirrigazione (tre elementi macro più acidi) che consentirà di apportare al terreno tutti gli elementi nutritivi necessari attraverso la pratica dell'irrigazione.

2.4 Le opere elettromeccaniche

2.4.1 Generalità

L'impianto agrivoltaico "Uliveto Agrivoltaico del Lazio" sviluppa una potenza nominale complessiva di 64.899 kWp. Ed è costituita da 94.056 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio cristallino da 690 Wp, 174 inverter di stringa di potenza nominale da 320 kW, 18 cabine di trasformazione, 4 vani tecnici, 4 cabine di raccolta.

Dati di sintesi impianto	
Potenza nominale impianto (kW)	64.899
Moduli fotovoltaici 690 W (pcs)	94.056
Struttura tracker monoassiale 2P (double-portraits) da 48 moduli (pcs)	1.275
Inverter di stringa 320 kW (pcs)	174
Cabina di trasformazione inverter MT/BT (pcs)	18
Vani tecnici	4
Cabina di raccolta (pcs)	4

L'intera produzione sarà immessa in rete e venduta secondo le modalità previste dal mercato libero dell'energia senza giovare di alcun incentivo.

I moduli del generatore erogheranno corrente continua (DC) che, prima di essere immessa in rete, sarà trasformata in corrente alternata (AC) da gruppi di conversione DC/AC (inverter) ed infine elevata dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT 30 kV) della rete di raccolta interna per il convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT (150/36 kV) per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale. L'impianto, dunque, sarà collegato con la rete elettrica nazionale di Terna in AT a 150 kV con una nuova stazione (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV RTN "Canino-Arlena".

Il campo adopera un sistema di inseguitori monoassiali che porta il numero di ore equivalenti in un anno, ad un risultato pari a **1.600**.

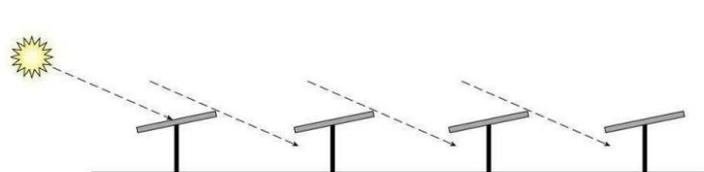


Figura 31- Schema inseguitori

Da questo dato è possibile stimare l'energia media prodotta ed immessa in rete dall'impianto:

$$\text{Energia} = 64.899 * 1.600 = 103.837.824 \text{ kWh/anno}$$

Tutti i quadri di stringa saranno connessi agli inverter attraverso un sistema di comunicazione dati per il costante monitoraggio dell'impianto. Gli inverter saranno dotati di una scheda di comunicazione con uscita GSM/GPRS per il monitoraggio remoto dell'impianto.

2.4.2 Strutture di Sostegno ad inseguitore monoassiale

I moduli fotovoltaici saranno assemblati in blocchi motorizzati. È stato scelto un sistema di inseguitore monoassiale che consente, attraverso apposito software, di orientare i moduli in direzione est-ovest secondo un'inclinazione che varia nelle 8.760 ore dell'anno.

Il sistema di fissaggio scelto è con pali di fondazione metallici direttamente infissi nel terreno (senza blocchi di fondazione). Questo sistema consente un completo ripristino del terreno nelle condizioni originarie quando i moduli verranno rimossi.

La struttura sarà posta ad altezza di 2,8 metri per consentire una maggiore distanza, e riuscire ad inserire una doppia fila di siepi ulivicole, e ridurre l'ombreggiamento tra i moduli ed i pannelli e sarà predisposta per l'eventuale uso di moduli bifacciali.



Figura 32 - Tracker monoassiali (esempio)

Tutta l'elettronica di comando è a bordo macchina, posta in appositi quadri stagni. L'assieme è quindi contenuto negli ingombri e non richiede il posizionamento in quadro di ulteriori quadri, apparecchiature o cabinati di controllo. Lo stesso attuatore lineare atto alla traslazione del piano dei moduli è sostanzialmente integrato negli elementi della struttura di supporto. Si avranno indicativamente una potenza installata di circa 250 W per singolo attuatore lineare.

Seguendo un principio di standardizzazione del campo fotovoltaico si cercherà di limitare al massimo le tipologie di inseguitori, gestendoli in modo da garantire un cablaggio della parte in corrente continua omogeneo per tutto il sito. La lunghezza del singolo inseguitore sarà pertanto in funzione della lunghezza delle stringhe fotovoltaiche. In particolare, si prevedranno tre tipologie di inseguitori:

- tipologia da circa 63 m, ospitante 96 moduli fotovoltaici disposti su due file;
- tipologia da circa 32 m, ospitante 48 moduli fotovoltaici disposti su due file;
- tipologia da circa 16 m, ospitante 24 moduli fotovoltaici disposti su due file.

2.4.3 Moduli fotovoltaici

I moduli utilizzati nella progettazione saranno in silicio e saranno costituiti da celle collegate in serie tra un vetro temperato ed alta trasmittanza e due strati di materiali polimerici (EVA) e di Tedlar, impermeabili agli agenti atmosferici e stabili alle radiazioni UV.

Le caratteristiche costruttive e funzionali dei pannelli dovranno essere rispondenti alle Normative CE, e i pannelli stessi sono qualificati secondo le specifiche IEC 61215 ed. 2, IEC 61730-1 e IEC 61730-2. Le specifiche tecniche e dimensionali dei singoli moduli dovranno essere documentate da attestati di prova conformi ai suddetti criteri. È allegata una scheda tecnica di un pannello preso a base della progettazione. Il generatore fotovoltaico sarà realizzato con **n. 94.056 moduli** da 690 Wp cadauno marca Canadian Solar modello CS7N-690TB-AG o equivalente.

I dati caratteristici sono forniti dal produttore come evidenziato nella tabella di seguito allegata.

2.4.4 Sistema di conversione DC/AC (Inverter)

La produzione di energia elettrica in un campo fotovoltaico avviene in corrente continua (DC). Per effettuare l'immissione nella rete di distribuzione a 20 kV è necessario effettuare la conversione della corrente da continua ad alternata e quindi la trasformazione da bassa a media tensione.

Per ottimizzare l'efficienza della conversione si è scelto di utilizzare un sistema di conversione "distribuita" adoperando inverter che saranno installati direttamente sulle relative stringhe. Saranno impiegati 174 inverter.

Gli inverter saranno alloggiati presso stazioni di conversione appositamente predisposte. La taglia delle macchine è stata scelta come compromesso tra l'opportunità di ridurre l'impatto sulla

produzione ed il costo di un eventuale fuori servizio (distribuendo la funzione di conversione) e la necessità di assicurare prestazioni e funzioni di controllo evolute tipiche (ancorché non più esclusive) delle macchine centralizzate. L'utilizzo di cosiddetti inverter "di stringa" da posizionarsi in capo consente inoltre di non dover realizzare ulteriori fabbricati cabina per alloggiare le apparecchiature. La sintesi degli elementi sopra descritti ha condotto alla scelta di macchine prodotte dalla società SUNGROW modello SG350HX.

2.4.5 Sotto-cabine MT

Le varie piastre sono dotate di cabine di trasformazione MT/BT atte ad elevare gli 800 V AC nominali in uscita dagli inverter alla media tensione a 30kV utilizzata per distribuire l'energia prodotta all'interno del lotto fino alla consegna in alta tensione.

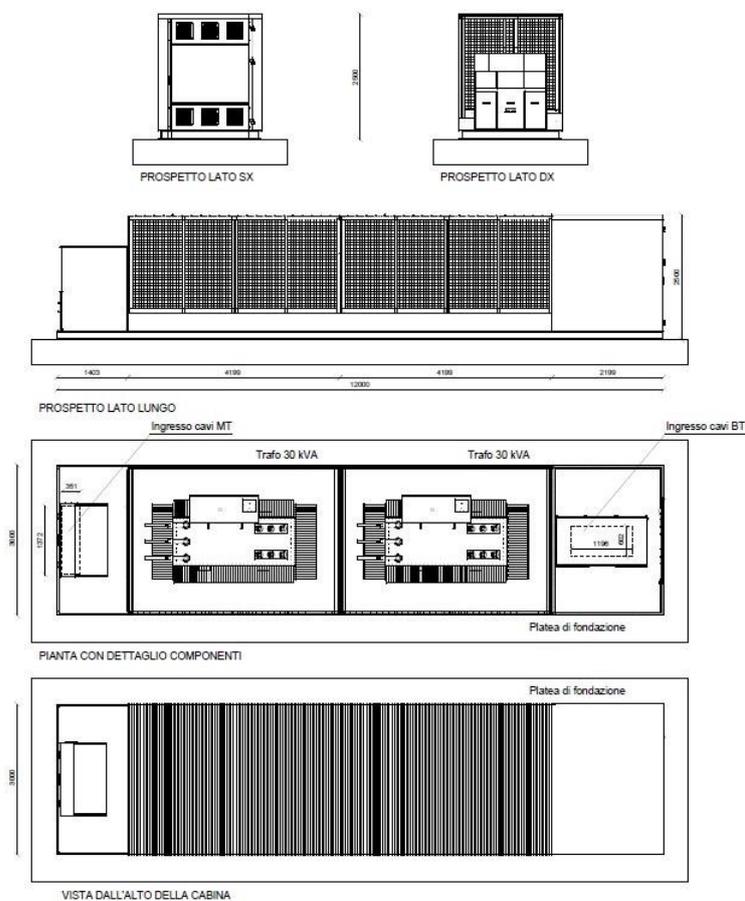


Figura 33 - Cabina tipo MT/BT

Ogni sotto cabina sarà dotata di adeguato trasformatore MT/BT e di interruttori BT atti a proteggere le linee in partenza per ogni inverter. I fabbricati saranno realizzati con soluzioni standard prefabbricate dotate di quanto necessario per ottenere posa ed un esercizio a regola d'arte.

2.4.6 Area di raccolta cabine MT

L'energia prodotta dalle stazioni di conversione e trasformazione sarà immessa sulla rete di raccolta MT dell'impianto, esercita a 30 kV secondo una configurazione radiale su più linee. Ogni cabina MT/BT interna al campo avrà adeguato interruttore MT ubicato nella cabina di raccolta, quale interruttore di protezione linea. Sarà pertanto sempre possibile lavorare in sicurezza nella singola sottocabina operando sugli interruttori di manovra previsti. Alla medesima cabina di raccolta verranno convogliati tutte le cabine presenti.

PIANTA CABINA DI CONSEGNA CON LOCALE CONTROL ROOM

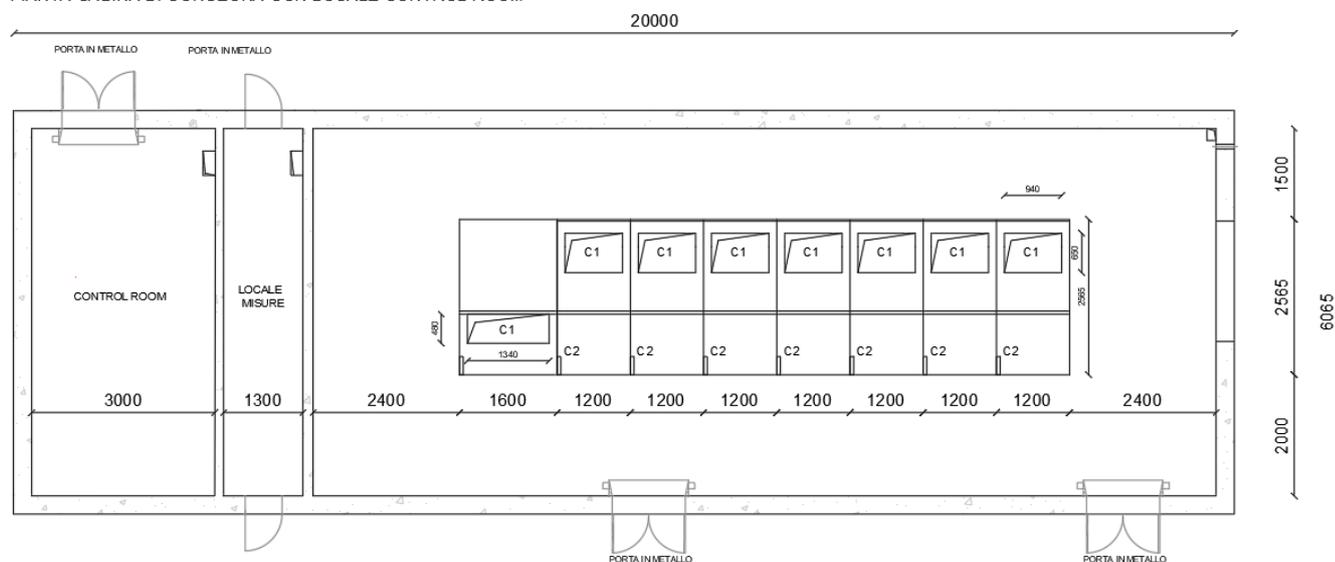


Figura 34 - Cabina di raccolta e control room

Si avranno 4 cabine di raccolta:

Dalla prima cabina R1 di raccolta partirà la linea dorsale in media tensione di lunghezza pari a circa **15.900 m** diretta verso la nuova SE, mentre dalla seconda cabina di raccolta R2 partirà una dorsale di lunghezza pari a circa **13.000 m** diretta verso la nuova SE.

2.5 Il dispacciamento dell'energia prodotta

Per potere immettere in rete una potenza elettrica superiore a 1 MW si rende necessario effettuare una connessione con linea elettrica di sezione adeguata alla potenza massima erogata dall'impianto.

Seguendo i criteri per la realizzazione di impianti fotovoltaici della Regione Lazio si prevede di realizzare un elettrodotto in MT interamente interrato della lunghezza di 15,9 km.

2.5.1 Elettrodotto-SE

L'impianto elettricamente è stato suddiviso in due macro sezioni per cui avremo due cabine di raccolta principali, RT1 ed RT2 da cui avranno origini i cavidotti che condivideranno il medesimo scavo in direzione della SE.



Figura 35 - Tracciato del cavidotto MT esterno verso la nuova SE

Cavidotto RT1-SE

La sezione dei conduttori da utilizzarsi è calcolata cautelativamente sulla massima potenza di esercizio pari a 36.000 kW, considerata una lunghezza del tracciato di circa 15.900 m. La potenza espressa è intesa come massima potenza erogabile dai convertitori presenti. Per il calcolo della

corrente di impiego viene considerata una tensione nominale di 30 kV e un $\cos\phi = 0,9$. Tenuto conto dei diversi fattori correttivi (resistività terreno, tipo di posa, profondità di posa) si prevede di utilizzare n.2 conduttori da 630 mm² per fase.

Cavidotto RT2-SE

La sezione dei conduttori da utilizzarsi è calcolata cautelativamente sulla massima potenza di esercizio pari a 52.000 kW, considerata una lunghezza del tracciato di circa 13.000 m. La potenza espressa è intesa come massima potenza erogabile dai convertitori presenti. Per il calcolo della corrente di impiego viene considerata una tensione nominale di 30 kV e un $\cos\phi = 0,9$. Tenuto conto dei diversi fattori correttivi (resistività terreno, tipo di posa, profondità di posa) si prevede di utilizzare n.4 conduttori da 500 mm² per fase.

2.5.2- Descrizione del percorso e degli attraversamenti

Il cavidotto MT che porta alla sottostazione utente MT/AT avrà origine dalla Piastra 05, da questo punto in poi segue il percorso descritto di seguito:

- Corre su una strada interpodereale, a tratti costeggiata da una linea elettrica in BT su palo, per circa 930 metri;
- Corre sulla strada comunale entro l'impianto (Piastra 09 e 10) per ca. 930 metri;
- Percorre la SP 53, costeggiando ad un certo punto la Piastra 11, per ca. 4.661 metri, fino ad entrare in Tessennano;
- Scavalca l'abitato di Tessennano, prendendo una strada comunale per ca. 676 metri;
- Percorre una strada interpodereale, parallela all'abitato di Tessennano, per ca. 850 metri;
- Risale lungo una strada comunale, per riconnettersi alla SP 53, per ca. 115 metri;
- Percorre la SP 53 per ca. 1.600 metri;
- Percorre strade di rango comunale per ca. 5.000 metri;
- Passa lungo i campi per 880 m circa verso Ovest;
- Percorre una strada comunale per 1.100 metri;

- Arriva alla SE

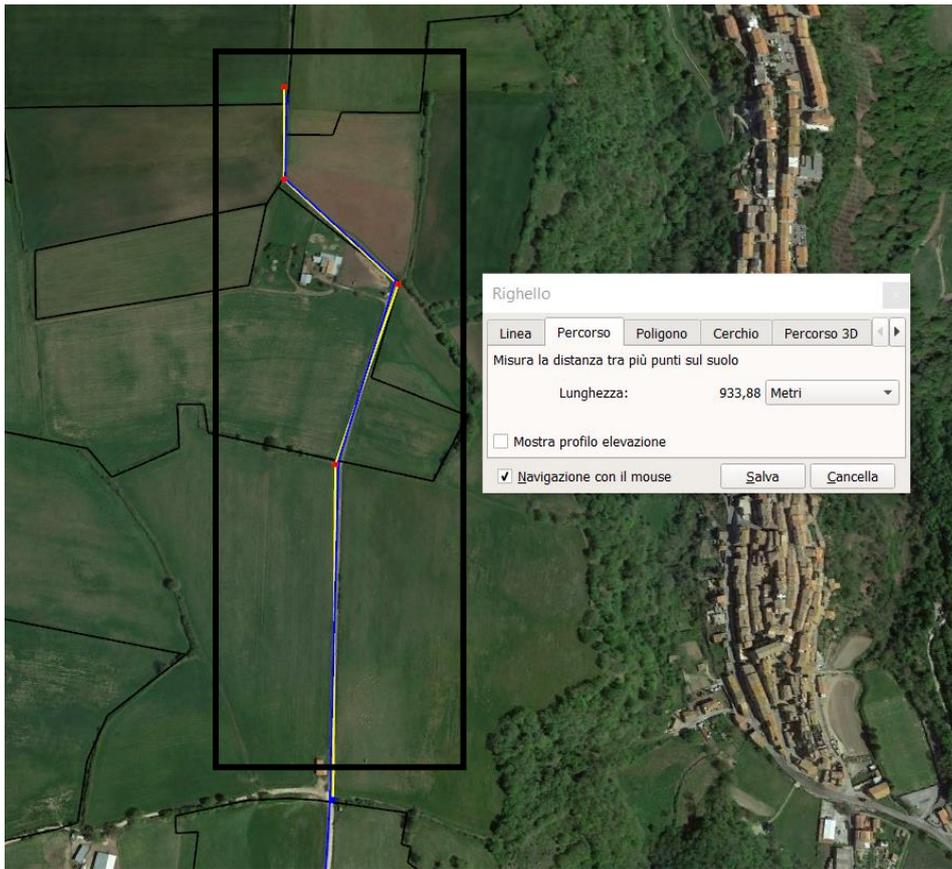


Figura 36 - Primo tratto, da piastra 05 a Strada comunale

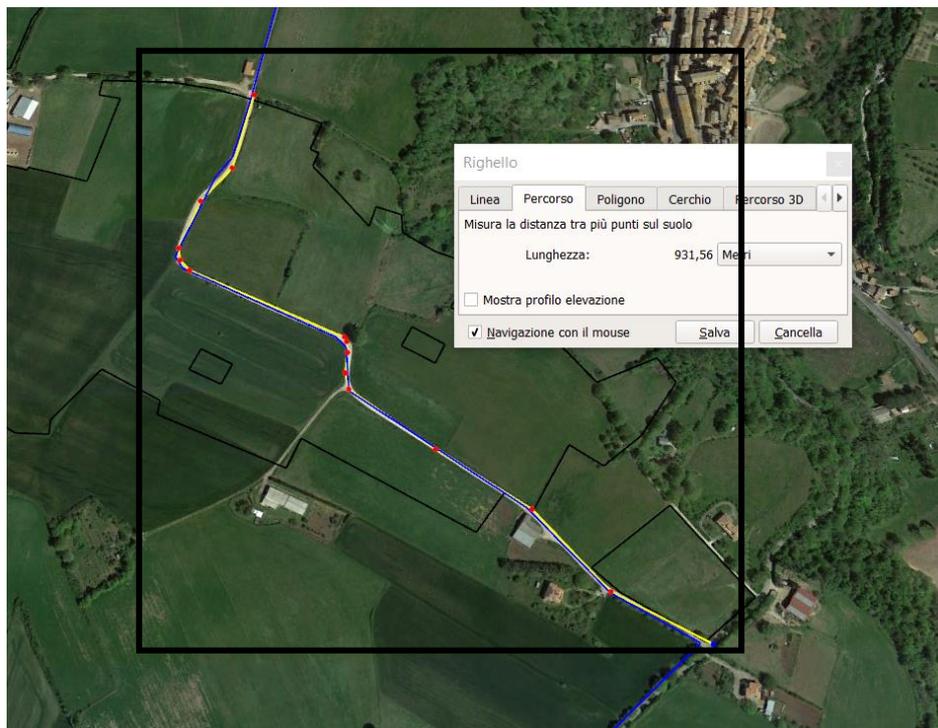


Figura 37 – Secondo tratto, strada comunale tra le Piastre 09 e 10



Figura 38 - Strada comunale



Figura 39 - Incrocio tra strada comunale e SP 53

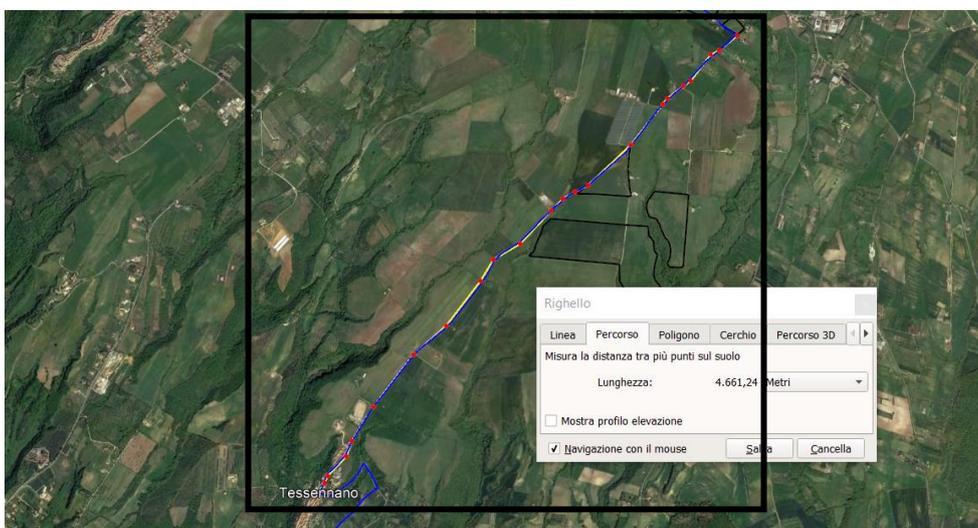


Figura 40 – Tratto su SP 53



Figura 41 - Arrivo a Tessennano su SP 53

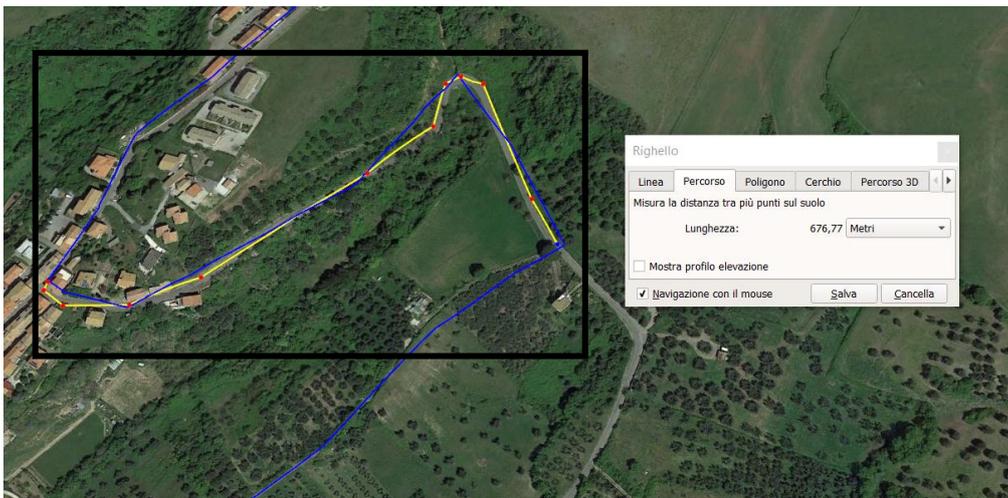


Figura 42 - Inizio scavalcamento di Tessennano su strada comunale



Figura 43 - Incrocio tra SP e strada comunale di scavalcamento



Figura 44 - Strada comunale

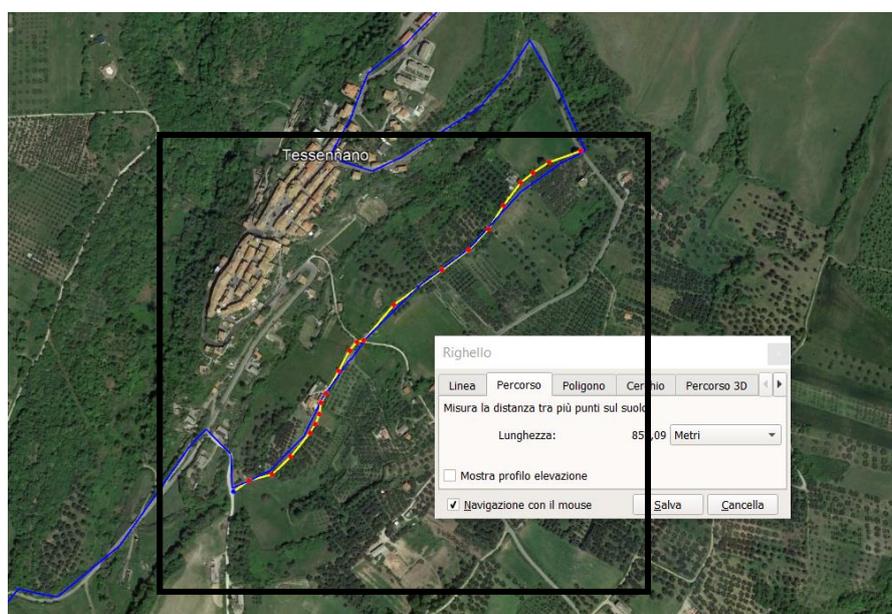


Figura 45 – Strada interpodereale



Figura 46 - Punto di innesto tra strada comunale e tratto interpodereale

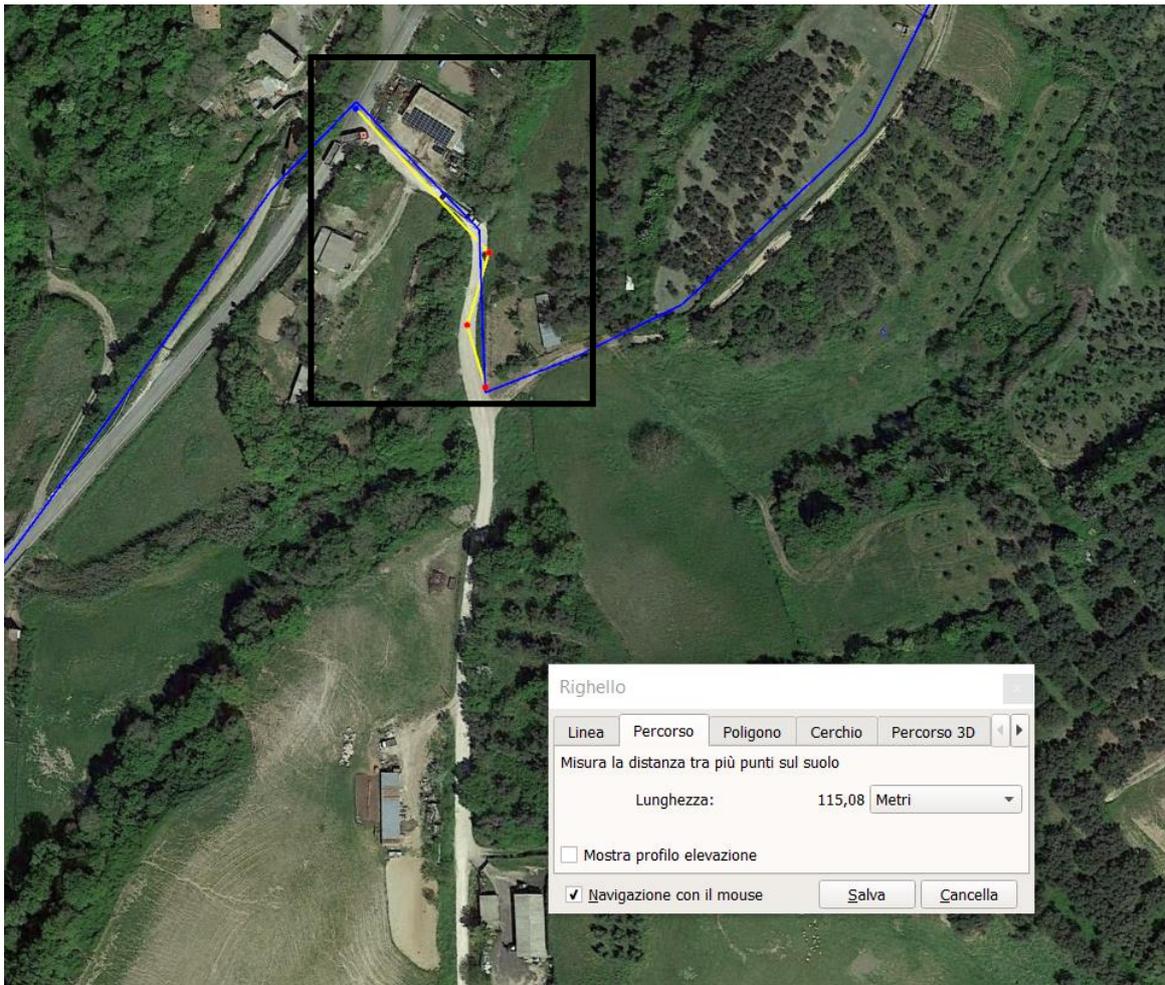


Figura 47 – Tratto su strada comunale



Figura 48 - Innesto da strada comunale su SP 53

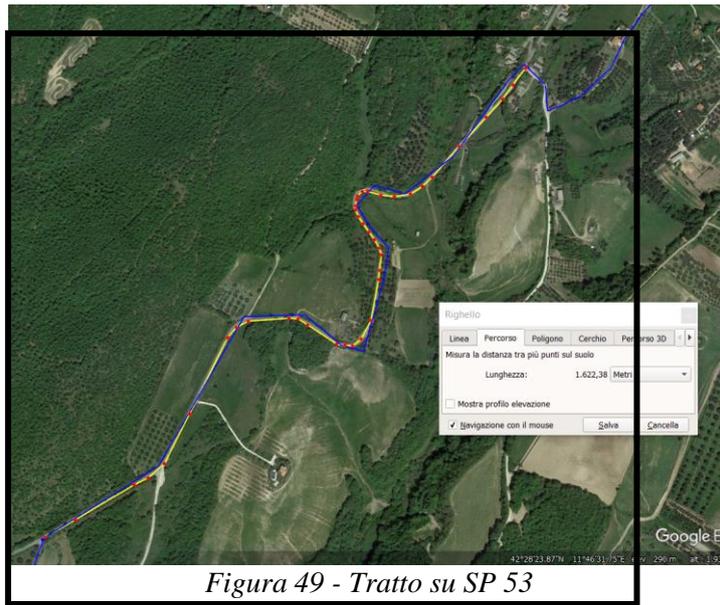


Figura 49 - Tratto su SP 53



Figura 50 - Innesto da SP 53 a Strada comunale



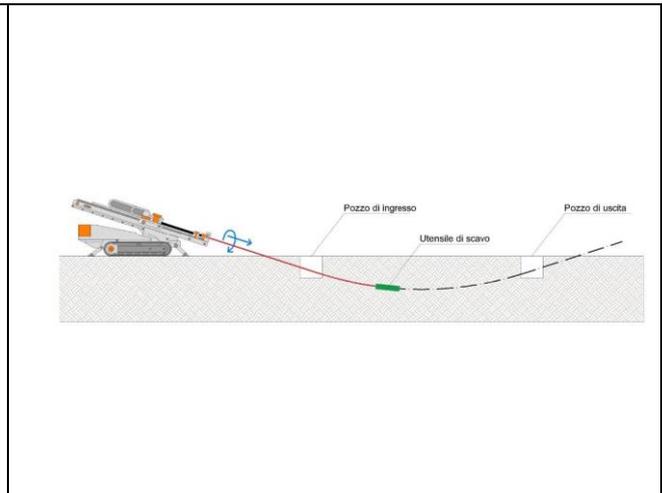
Figura 51 – Tratto su strade comunali



Figura 52 - Tratto su terreno agricolo



Fosso



Scavalcamento con trivellazione orizzontale



Figura 53 - Tratto finale su terreno agricolo (280 mt)



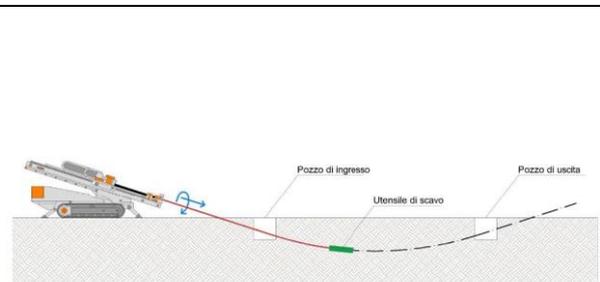
Figura 54 - Tratto su terreni agricoli, e scavalcamento fosso (mt 500)



Figura 55 - Tratto su terreno agricolo



Fosso



Scavalcamento con trivellazione orizzontale



Figura 56 – Zona della SE

2.5.3 – Descrizione della soluzione di connessione

In data 24 novembre 2021 è stato ricevuto il Preventivo di Connessione, prot. 202101927, da Terna S.p.a. per una potenza di immissione di 90,9 MW, preventivo successivamente accettato.

La soluzione prevede (estratti dalla STMG):

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entrata - esce alla linea a 150 kV RTN “Canino - Arlena”, previa realizzazione dei raccordi della medesima linea alla stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, di cui al Piano di Sviluppo Terna e previo realizzazione:

- *di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la suddetta SE RTN 150 kV e la stazione di Tuscania, che dovrà essere opportunamente ampliata;*
- *potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “Canino – Montalto”.*

Si precisa che la nuova stazione RTN 150 kV di cui sopra dovrà essere realizzata nella futura tratta “Canino – Tuscania”.

In base a quanto descritto l'intervento si può schematizzare come segue:

- una nuova SE nel comune di Canino, dell'estensione di ca 5,5 ha, in area agricola,
- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la suddetta SE RTN 150 kV e la stazione di Tuscania, che dovrà essere opportunamente ampliata;

- Il potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “Canino – Montalto”. La portata target richiesta da Terna per il potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “Canino – Montalto” è di 1.000 A.

Nel Tavolo Tecnico con Terna S.p.a. del 2 agosto 2022 è stato attribuito a Pacifico Berillo il ruolo di capofila per la progettazione delle seguenti opere sulla base delle specifiche comunicate da Terna:

- Nuova SE 150kV da inserire in entra - esce alla linea a 150 kV RTN “Canino - Arlena”,
- Elettrodotto 150 kV SE Tuscania 380kV-SE 150/36kV
- Potenziamento elettrodotto 150kV "Canino Montalto"
- Nuovi raccordi entra esce 150 kV

Nel medesimo tavolo il ruolo di capofila per la 36 kV è stato attribuito a Statcraft con le medesime condizioni, per le seguenti opere:

- Sezione 36 kV della nuova SE 150kV da inserire in entra - esce alla linea a 150 kV RTN “Canino - Arlena”,

L'elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la suddetta SE RTN 150 kV e la stazione di Tuscania è stato già autorizzato con Decreto Interministeriale n. 239/EL-310/289/2019 del 24 luglio 2019¹⁰ a seguito di un procedimento che ha visto l'assoggettabilità presso la Via Nazionale¹¹ e l'intesa regionale, nonché le procedure di esproprio¹².

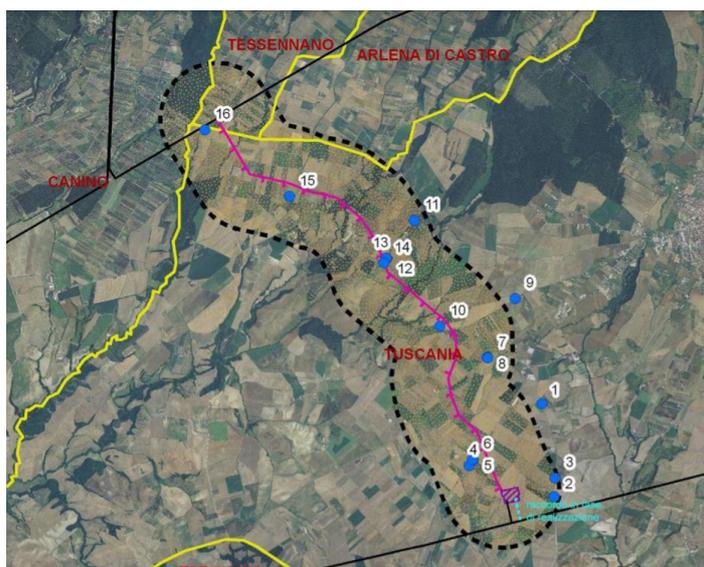


Figura 57 - Raccordo Canino-Tuscania, fonte Terna

¹⁰ - <https://www.mise.gov.it/index.php/it/normativa/decreti-interministeriali/2040008-decreto-interministeriale-n-239-el-310-289-2019-vl-del-24-luglio-2019-autorizzazione-terna-costruzione-ed-esercizio-variante-raccordo-aereo-dell-elettrodotto-canino-arlena-alla-stazione-elettrica>

¹¹ - <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1364/1834>

¹² - <https://docplayer.it/56635167-Raccordo-aereo-a-150-kv-in-doppia-terna-della-linea-canino-arlena-alla-s-e-tuscania.html>

Il progetto prevede il raddoppio della linea secondo il seguente tracciato. Si rinvia alla relazione tecnica di AT e relativa documentazione sottoposta a Terna per il benessere.



Figura 58 - Nuovo elettrodotto tra la NSE e la SE di Tuscania

Il potenziamento di una linea elettrica in AT consiste ordinariamente nella sostituzione dei conduttori di energia o della fune di guardia di una linea esistente, in genere prevedendo il mantenimento della palificazione esistente. La linea aerea Canino-Montalto è classificata come linea AT da 150 kV ed è lunga 17 km correndo nei comuni di Montalto di Castro (VT) e Canino (VT).



Figura 59 - Traliccio tronco piramidale linea AT da 150 kV Canino-Montalto

Facendo riferimento al documento di Terna “*Lavori di costruzione, manutenzione e rimozione degli elettrodotti aerei*”¹³, del 2015, il lavoro di sostituzione dei conduttori, da svolgere sulla linea anzidetta dovrà essere svolto previa presa in carico dei conduttori da sostituire, eventualmente con ausilio di elicotteri¹⁴.

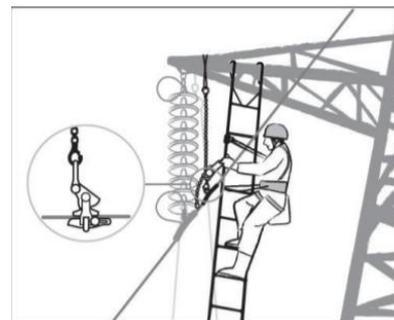


Figura 60 - Vista 3d del potenziamento di linea

La presa in carico avviene in modo diretto.

Facendo riferimento alla procedura indicata al punto 4.1, p.92 del documento Terna citato, l'intervento è effettuato o per sostituire l'armamento completo oppure di parte di esso, compresa la morsa di sospensione. La presa in carico *consiste nell'installazione sul conduttore di un morsetto autostringente di sospensione, collegato ad un dispositivo di manovra* (ad es. paranco a catena) a sua volta installato alla struttura del sostegno tramite un sistema di fissaggio quale ad esempio una briglia come mostrato in figura.

Altrimenti si può utilizzare la procedura di cui al punto 4.3: Intervento effettuato per la sola sostituzione delle catene di isolatori. La presa in carico del conduttore consiste nell'utilizzo di apposite prolungher per giogo, installate tra i gioghi triangolari degli armamenti e collegate tramite un attrezzo di manovra (ad es. paranco a catena). L'impiego di questo metodo permette la sostituzione di una sola catena di isolatori



¹³ - file:///D:/0_AV/DOWNLOAD/2_lavori-costruzione-manutenzione-e-rimozione-elettrodotti-aerei.pdf

¹⁴ - Facendo in tal caso riferimento alle linee guida redatte dall'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (I.S.P.E.S.L.) “LINEE GUIDA sulla valutazione dei rischi nei cantieri temporanei e mobili nei quali è previsto l'uso di elicotteri”.

alla volta. Chiaramente (punto 6, p.96), durante la movimentazione, nel caso in cui il peso della catena d'isolatori fosse tale da superare i limiti di peso e nel caso in cui la movimentazione venisse effettuata a mano, si dovranno stabilire delle modalità di rimozione mediante specifica attrezzatura, ad esempio utilizzando una culla gestita da un argano a motore oppure, suddividendo in parti la catena di isolatori.

2.5.4 Stazione di trasformazione AT/MT e di consegna finale

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che L'impianto venga collegata in antenna a 150 kV con una nuova stazione (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV RTN "Canino-Arlena".



Figura 61 - Nuova SE e ubicazione della stazione di elevazione AT/MT

La stazione elettrica utente sarà dotata di un trasformatore di potenza con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

La stazione elettrica di utenza sarà realizzata allo scopo di collegare l'impianto fotovoltaico in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce alla linea a 150 kV RTN "Canino – Arlena". La sottostazione AT/MT rappresenterà sia il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo fotovoltaico che il punto di trasformazione del livello di tensione da 30 kV a 36 kV, per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale. Il collegamento tra le SSE e la SEU avverrà mediante cavo interrato a 36 kV che si atterrerà ad uno stallo di protezione AT.

L'area individuata è identificata al N.C.T. di Canino nel foglio di mappa 54 particelle 272, 212, 216, 217, 218, 225, 271, 226, 227, 267, 232, 238 come rappresentato nella tavola allegata su un terreno classificato, urbanisticamente dal vigente strumento urbanistico del Comune di Canino (VT), come area "Agricola E".

La stazione elettrica utente sarà dotata di un trasformatore di potenza con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete. Avrà un'estensione di circa 5,22 ha. Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che L'impianto venga collegata in antenna a 36 kV con la nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce alla linea a 150 kV RTN “Canino – Arlena”.

L'energia prodotta alla tensione di 30 kV, dall'impianto fotovoltaico sarà inviata allo stallo di trasformazione della costruendo stazione di Utenza. Qui verrà trasferita, previo innalzamento della tensione a 36 kV tramite trasformatore 30/36 kV, alla sezione 36 kV della stazione di Rete della RTN mediante un collegamento in cavo AT tra i terminali cavo della stazione d'Utenza e terminali cavo del relativo stallo in stazione di condivisione. Il trasformatore trifase in olio per trasmissione in alta tensione, con tensione primaria 36 KV e secondaria 30 kV, è costruito secondo le norme CEI 14-4, con nuclei magnetici a lamierini al Fe e Si a cristalli orientati a bassa cifra di perdita ed elevata permeabilità. I nuclei sono realizzati a sezione gradinata con giunti a 45° e montati a strati sfalsati (esecuzione step lap) per assicurare una riduzione delle perdite a vuoto ed un migliore controllo del livello di rumore.

Gli avvolgimenti vengono tutti realizzati con conduttori in rame elettrolitico E Cu 99.9%, ricotto o ad incrudimento controllato, con isolamento in carta di pura cellulosa. Allo scopo di mantenere costante la tensione dell'avvolgimento secondario al variare della tensione primaria il trasformatore è corredato di un commutatore di prese sull'avvolgimento collegato alla rete elettrica soggetto a variazioni di tensione. Le casse d'olio sono in acciaio elettrosaldato con conservatore e radiatori. Isolatori passanti in porcellana. Riempimento con olio minerale esente da PCB o, a richiesta, con fluido isolante siliconico ininfiammabile. Il trasformatore è dotato di valvola di svuotamento dell'olio a fondo cassa, valvola di scarico delle sovrappressioni sul conservatore d'olio, livello olio, pozzetto termometrico, morsetti per la messa a terra della cassa, golfari di sollevamento, rulli di scorrimento orientabili.

Si rinvia alla Relazione Tecnica Generale ed alla “*Relazione tecnica generale AT*” per i maggiori dettagli.

2.6 *Producibilità*

Il valore del BOS può essere stimato direttamente oppure come complemento all'unità del totale delle perdite, calcolate mediante la seguente formula:

Tecnologia modulo	BDV
Struttura inseguitore	2P
Pitch (m)	11,0
Altezza uliveto (m)	2,5/2,2
Producibilità media (kWh/kWp/y) con uliveto	1.600,0
Producibilità (kWh/kWp/y) senza uliveto	1.649,0
Distanza da Benchmark (%)	-3,02

Tenute in conto le specifiche perdite dovute allo sporco, decadimento annuo producibilità moduli, perdita LID, perdita per mismatching e temperatura si stima una producibilità specifica media d'impianto senza siepi ulivicole è di 1.649,0 kWh/kWp/a. Considerando le siepi ulivicole la producibilità stimabile è di **1.600,0 kWh/kWp/a**.

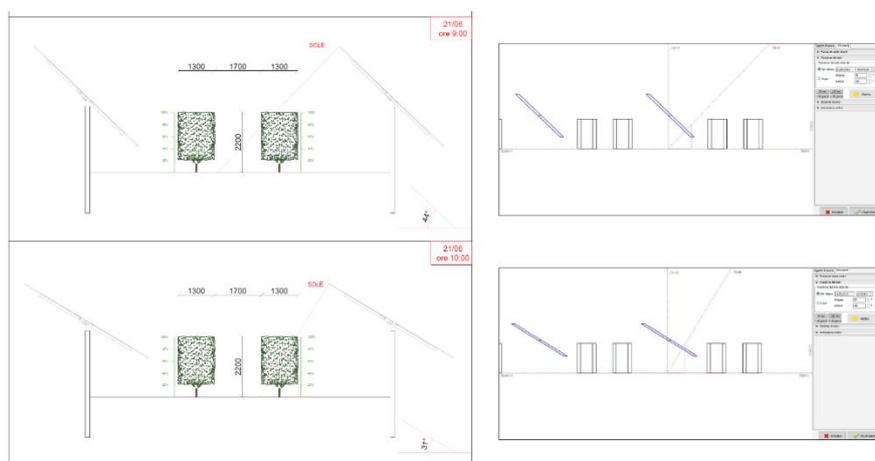
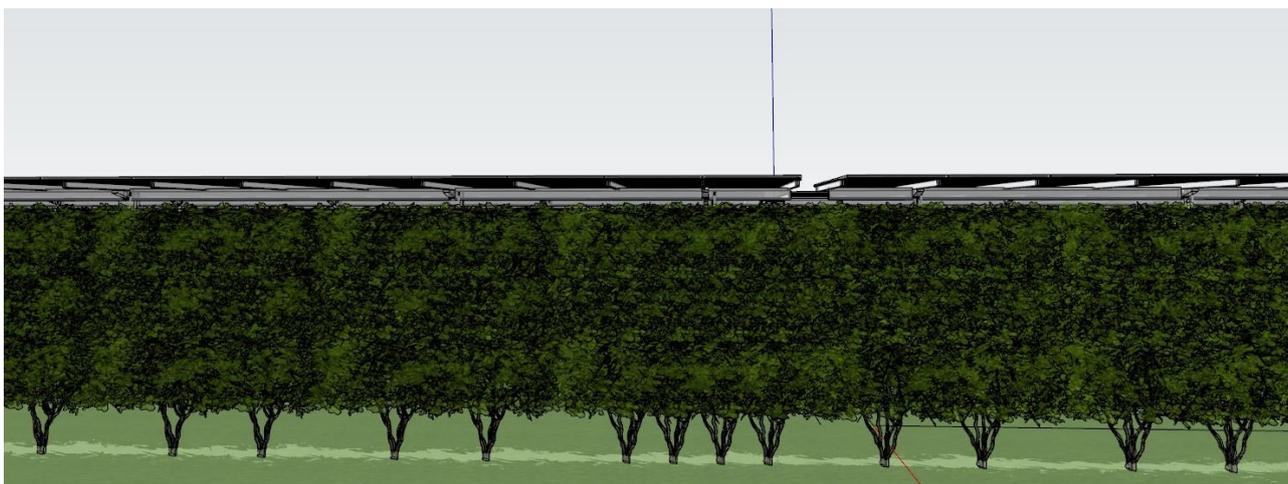


Figura 62 - Schema ombreggiamento con impianto ulivicolo

Lo studio degli ombreggiamenti nel caso di struttura ad inseguimento monoassiale è stato effettuato considerando l'assetto agrofotovoltaico come in figura, tenendo conto di un'altezza media della siepe ulivicola di 2,2 m e di 2,5 metri.

Si sottolinea che in fase di progettazione esecutiva andrà effettuato uno studio degli ombreggiamenti più dettagliato anche in relazione al posizionamento finale delle mitigazioni e dei filari degli uliveti. Di seguito si riportano le tabelle di sintesi in merito alla stima di producibilità d'impianto senza le siepi agricole. Si presume che le siepi possano migliorare l'albedo dell'impianto, se pure in alcune limitate condizioni creare un ombreggiamento sulla porzione inferiore del modulo, come detto riassorbita dal movimento del tracker.



Figura 63 - Particolare del modello 3D in posizione orizzontale (ore 13.00)

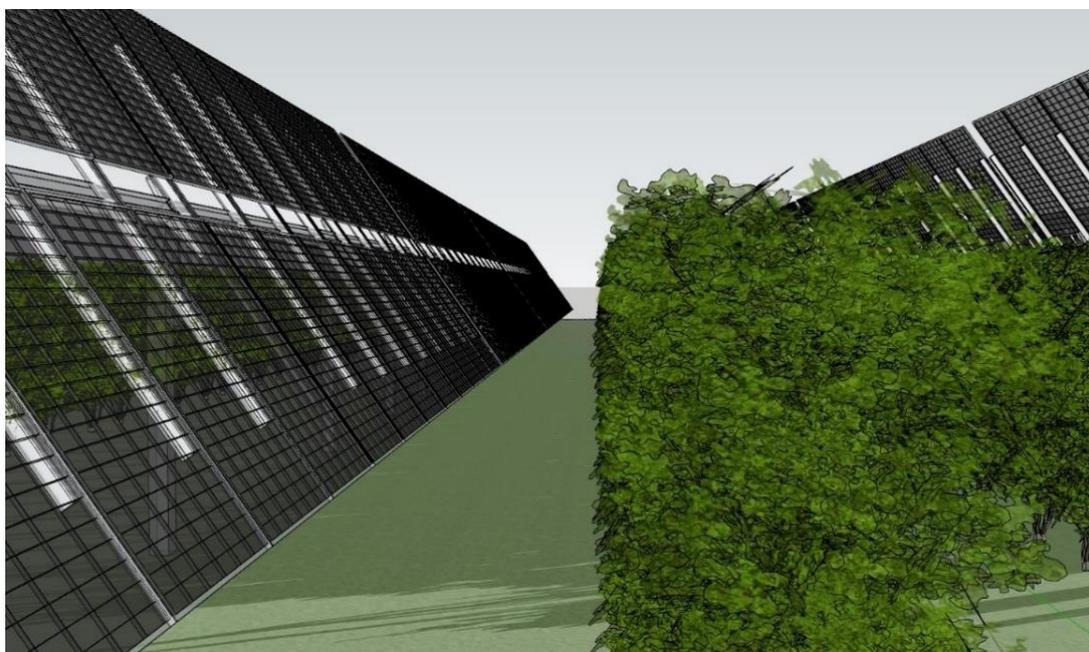


Figura 64 - Particolare del modello 3D in posizione verticale (ore 18.00)

2.7 *Intervento agrario: obiettivi e scopi*

Il complessivo progetto mira all'inserimento del parco fotovoltaico nel contesto agricolo e paesaggistico cercando di salvaguardare nella misura del possibile il concetto di multifunzionalità che nell'ultimo trentennio ha modificato il modo stesso di intendere l'agricoltura. Secondo quanto dichiarato dall'Ocse si tratta di garantire che “oltre alla sua funzione primaria di produrre cibo e fibre”, l'agricoltura possa anche “disegnare il paesaggio, proteggere l'ambiente e il territorio e conservare la biodiversità, gestire in maniera sostenibile le risorse, contribuire alla sopravvivenza socioeconomica delle aree rurali, garantire la sicurezza alimentare. Quando l'agricoltura aggiunge al suo ruolo primario una o più di queste funzioni può essere definita multifunzionale”¹⁵.

Introdotta per la prima volta alla *Conferenza di Rio* nel 1992, e ripreso dalla PAC Europea¹⁶ viene approvato nel 1999 nell'ambito *dell'Agenda 2000*¹⁷, quando i temi della difesa dell'ambiente e della biodiversità assumono un ruolo strategico. Nella nostra normativa il tema viene introdotto dal D.Lgs. 228 del 2001.

Come argomenteremo nell'ambito dei più recenti studi internazionali nel Quadro Ambientale un impianto fotovoltaico di per sé, se correttamente progettato e condotto, può costituire esso stesso un presidio di biodiversità, tuttavia, nel progetto qui presentato si è cercato di andare oltre. L'idea progettuale sulla quale si è lavorato è di realizzare un sistema realmente integrato, agro-fotovoltaico che, se pure sotto la preminenza della produzione energetica (essenziale per garantire, come illustrato in precedenza, la transizione energetica al paese e la risposta attiva alle quattro sfide climatica, pandemica, energetica, politica, e decisiva per evitare al mondo il ritorno delle “tre sorelle” trecentesche¹⁸), dia adeguato spazio ad una produzione agricola non marginale ed a importanti presidi di biodiversità e naturalità.

¹⁵ - Commissione agricoltura dell'OCSE - Organizzazione per lo Sviluppo e la Cooperazione Economica - 2001

¹⁶ - Politica Agricola Comunitaria

¹⁷ - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:l60001>

¹⁸ - Nel 1300 in Europa in particolare la civiltà e i sistemi politici del continente furono flagellati da fame, pestilenza e guerra, a più riprese, con cadenza quasi ventennale, perdendo dal 25 al 40% della popolazione e ponendo fine al medioevo.

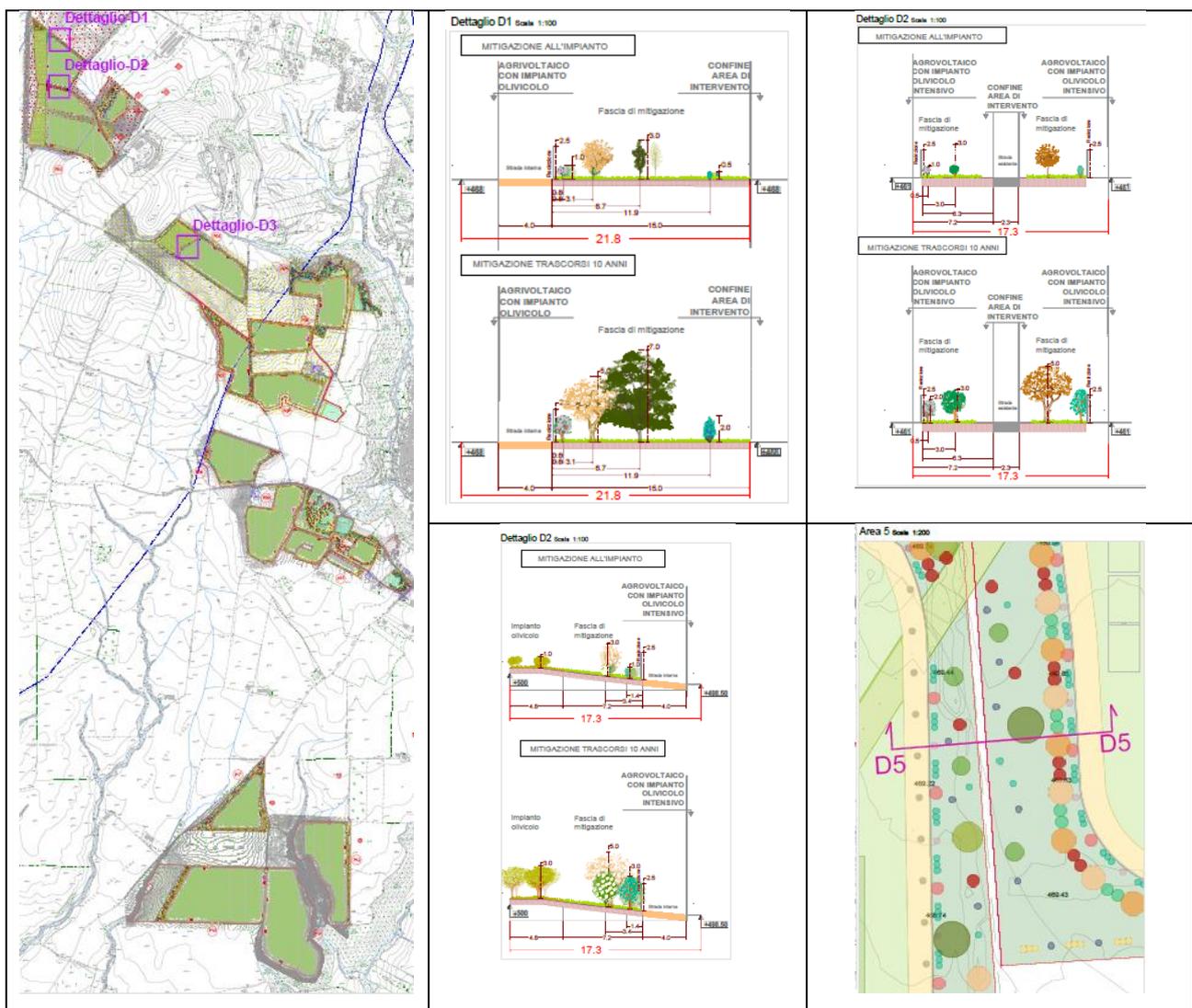


Figura 65 - Impianto ed esempi della mitigazione

La superficie complessiva delle aree interessate dal progetto è di circa 130 ettari distribuiti su diverse particelle.

In linea generale la realizzazione di questa sistemazione a verde mira a costituire una copertura vegetale diffusa e variabile capace di instaurare la connessione con la componente vegetazionale esterna, di rafforzare i punti di contatto tra i vari sistemi quali il corridoio ecologico delle aree depresse, i fossi di regimentazione delle acque, il comparto agricolo ed il campo fotovoltaico, le aree di confine con le superfici naturali a macchia.

Si persegue l'obiettivo di aumentare la biodiversità, attraverso la realizzazione di una complessità strutturale ed ecologica che possa autosostenersi nel tempo e continuare a vivere anche oltre la durata

dell'impianto fotovoltaico.

Lo scopo che si può perseguire in un grande impianto areale con bordi naturalizzati è di riammagliare i frammenti che si presentano spazialmente isolati in una nuova matrice territoriale che, attenta ai profili pedoclimatici e vegetazionali esistenti, sia il migliore compromesso possibile tra la vocazione agricola dei luoghi, il paesaggio dell'area e gli ecosistemi naturali residuali (per effetto dello stesso uso agricolo intensivo e sub-intensivo).

A tale fine, su una superficie di intervento di ca. 130 ettari è stato necessario svolgere uno studio molto approfondito di ecologia del paesaggio.

Tramite il progetto si è cercato di assolvere i seguenti compiti:

1. *Mitigare l'inserimento paesaggistico* dell'impianto tecnologico, cercando nella misura del possibile non solo di non farlo vedere, quanto di inserirlo armonicamente nei segni preesistenti. Lasciando, quindi, inalterati al massimo i caratteri morfologici dei luoghi, garantendo spessi insediamenti di vegetazione confinale (tratto comunque presente nel territorio, con riferimento in particolare ai bordi delle strade) particolarmente attenta alla riduzione della visibilità dalle abitazioni circostanti e dalle infrastrutture viabilistiche;
2. *Riqualificare il paesaggio*, evidenziando progettualmente le linee caratterizzanti, che si presentano oggi residuali, le linee di impluvio o le macchie vegetali presenti, dove possibile assecondando le trame catastali e l'andamento orografico del sito;
3. *Salvaguardare le attività rurali*, inserendo un qualificato impianto ulivicolo superintensivo, realizzato con proprie risorse economiche e condotto da uno dei principali produttori di olio di oliva extravergine italiano. Impianto che prevede l'installazione di circa 92.000 alberi e la produzione finale di 60.000 litri di olio di oliva, previa raccolta di 4.900 q.^{li} di olive da inviare a molitura presso gli impianti provinciali.
4. *Tutelare gli ecosistemi e la biodiversità*, migliorare la qualità dei luoghi, incrementando la variabilità vegetazionale e al contempo dedicare delle superfici alla colonizzazione naturale e alla conseguente formazione di aree naturali e con essi la salvaguardia delle *keystone species*;

5. *Aumentare la capacità di sequestro del carbonio*: nell'ottica della diminuzione del carbonio nell'aria, una gestione sostenibile dei terreni agricoli, con l'adozione di pratiche atte a salvaguardare biodiversità e le sue funzioni ecologiche, crea un minimo disturbo meccanico del suolo e una copertura vegetale varia e costante.

2.8 *Progetto agronomico produttivo: uliveto superintensivo*

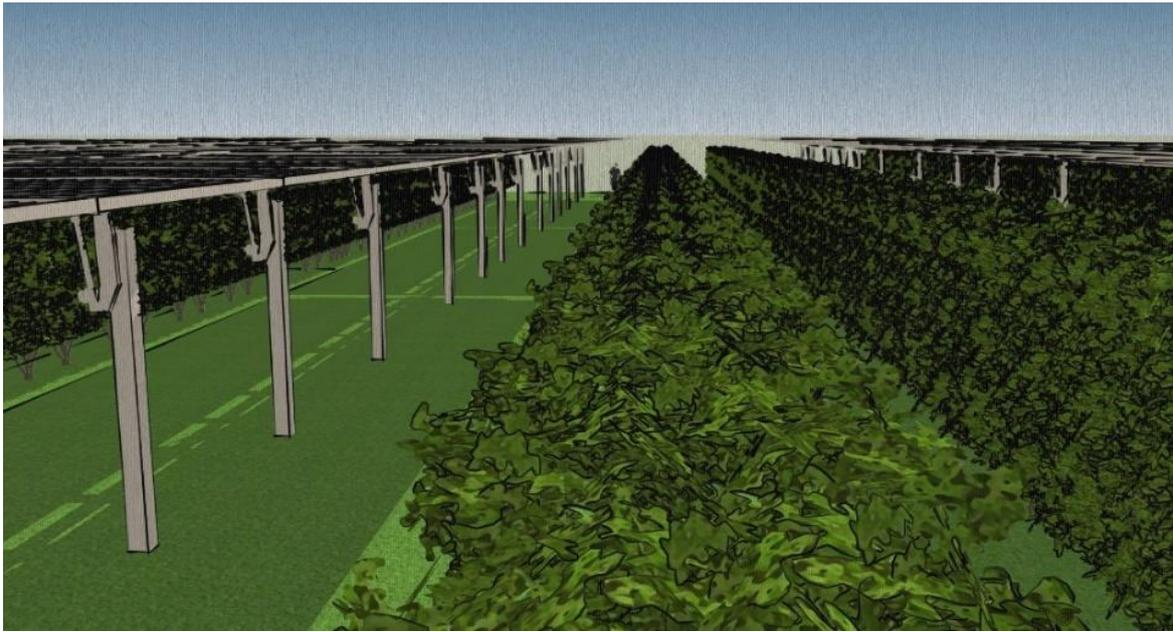
L'impianto, oltre a produrre 100 GWh elettrici all'anno, produce anche circa 4.700 q.^{li} di olive che saranno trasformati in ca 61.000 litri di olio dopo invio a molitura presso impianti provinciali, e poi ceduti annualmente alla società Olio Dante S.p.a., che si occuperà, presso i suoi impianti a Montesarchio (BN), delle attività di conservazione sotto azoto, raffinazione, imbottigliamento e commercializzazione.

Questa duplice funzione del terreno, rispettivamente condotta da due investitori di livello nazionale ed internazionale, professionali, che sostengono interamente la propria parte di investimento, determina una elevatissima produttività sia elettrica come agricola.

La stessa quantità di prodotto sarebbe infatti stata ottenuta impiegando oltre 80 ettari di terreno, con un minore apporto di capitale e tecnologia.



Figura 66 - Veduta impianto a mezzogiorno



2.8.1 generalità

Il progetto risponde quindi alle migliori pratiche di settore.

Nello specifico, considerate le condizioni pedoclimatiche del luogo e l'orografia del terreno si è pensato di avviare impianto ulivicolo ad alto rendimento e con la collaborazione un operatore specializzato che ha una quota del mercato nazionale del 27%.

L'uliveto sarà tenuto a siepe e ad altezza standard di 2,2/2,5 metri in modo da consentire una raccolta meccanizzata.



Figura 67 - Esempio di uliveto superintensivo in fase di raccolta

Come già visto, **il principale elemento caratterizzante il progetto è dato dall'innovativo modello di interazione tra due investitori professionali e di livello internazionale:**

- il primo, Statkraft, uno che rileva il suolo, realizza l'investimento fotovoltaico e lo gestisce, richiedendo le prescritte autorizzazioni;
- il secondo, di pari livello se non superiore, Oxy Capital, che realizza l'investimento agricolo, incluso opere accessorie, e garantisce la produzione e la commercializzazione attraverso la società **Olio Dante**. Oxy Capital è un operatore di Private Equity Sud Europeo (presente in Italia ed Iberia) con una filosofia d'investimento volta alla creazione di valore attraverso una crescita sostenibile a medio termine. Oxy Capital nutre una forte esperienza nel settore, avendo investito (ed attualmente gestendo) in Portogallo oltre 2.000 ettari di oliveti superintensivi integrati in una completa filiera produttiva, di cui ca 1.300 ettari per il progetto *Rabadoa*.

La struttura dei rapporti di investimento è esemplificata nella seguente immagine:

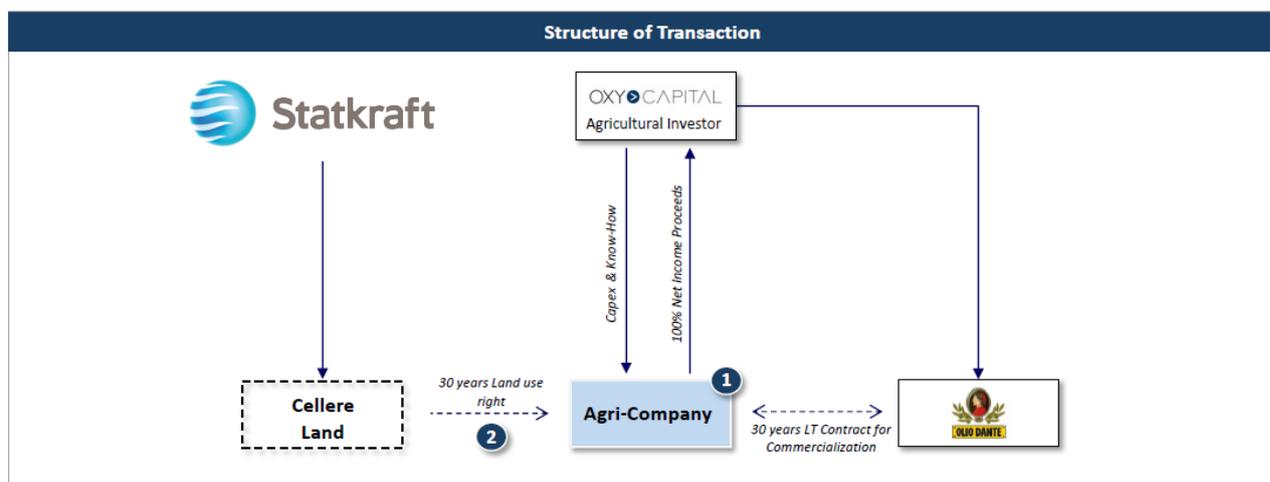


Figura 68 - Schema dei rapporti di investimento



Investitore elettrico e proponente	Acquirente olive e partner industriale	Investitore parte agricola
------------------------------------	--	----------------------------

La cosa più importante è che entrambi gli investimenti sono ottimizzati per produrre il massimo risultato a parità di superficie impiegata, senza compromessi. **In conseguenza entrambe le unità di business sono redditive secondo standard internazionali e reciprocamente autosufficienti.**

2.8.2- Olivicoltura nel viterbese

La zona denominata “Tuscia” fa risalire la sua coltura olearia ai Greci che importarono la coltivazione dell’olivo nell’areale e poi gli Etruschi si preoccuparono di diffondere la conoscenza dell’olio e delle tecniche di coltivazione. Al giorno d’oggi il viterbese è in terza posizione (segue Roma e Frosinone) per la produzione nel Lazio; il territorio viterbese però si fregia di avere due olii DOP sul suo territorio: l’olio di oliva extravergine Tuscia DOP e l’olivo extravergine Canino DOP.

Questi DOP seguono dei rigidi disciplinari per mantenere le loro certificazioni e le loro caratteristiche inalterate. L’olio extravergine della Tuscia DOP ha il suo areale che comprende i comuni di: Acquapendente, Bagnoregio, Barbarano Romano, Bassano in Teverina, Bassano Romano, Blera, Bolsena, Bomarzo, Calcata, Canepina, Capodimonte, Capranica, Caprarola, Carbognano, Castel S. Elia, Castiglione in Teverina, Celleno, Civita Castellana, Civitella d’Agliano, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Gradoli, Graffignano, Grotte di Castro, Latra, Lubriano, Marta, Montalto di Castro, Montefiascone, Monteromano, Nepi, Oriolo Romano, Orte, Piansano, Proceno, Ronciglione, S. Lorenzo Nuovo, Soriano del Cimino, Sutri, Tarquinia, Tuscania, Valentano, Vallerano, Vasanello, Vejano, Vetralla, Vignanello, Villa S. Giovanni in Tuscia, Viterbo, Vitorchiano.

I comuni di Cellere e di Piansano sono fuori del disciplinare.

2.8.3 - Caratteristiche e tecniche della soluzione superintensiva proposta

Come abbiamo già visto la componente agricola del progetto prevedrà un uliveto superintensivo coltivato a siepe e tenuto all’altezza standard per una raccolta e potatura meccanizzata (tra 2,2 e 2,5 mt).

Gli oliveti superintensivi sono ottimali per l'associazione con la produzione elettrica, infatti:

- massimizzano la produzione agricola a parità di superficie agricola utilizzabile;
- hanno un andamento Nord-Sud analogo a quello dell'impianto ad inseguimento;
- per altezza e larghezza sono compatibili con le distanze che possono essere lasciate tra i filari fotovoltaici senza penalizzare eccessivamente la produzione elettrica (che, in termini degli obiettivi del paese è quella prioritaria), né quella olivicola;
- la lavorazione interamente meccanizzata, sia in fase di raccolta come di potatura, minimizza le interazioni tra uomini e impianto in esercizio;
- si prestano a sistemi di irrigazione a goccia e monitoraggio avanzato che sono idonei a favorire il pieno controllo delle operazioni di manutenzione e gestione.

La distanza tra i tracker è stata calibrata per consentire un **doppio filare** di olivi, in modo da garantire una produzione elevata per ettaro. La distanza interna tra le due siepi è stata fissata a 3 metri, mentre la larghezza di ciascuna a 1,3 metri. Il sesto di impianto è dunque 3 x 1,33 x 2,5.

Dei circa 80 ettari di terreno utilizzabile per l'impianto agrofotovoltaico (area recintata) la superficie occupata materialmente dall'impianto ulivicolo sarà quindi pari a circa 50 ettari (34% del totale), mentre **il numero di piante sarà di circa 92.000**.

L'interasse tra la struttura e l'altra dei moduli è di 11 metri, lo spazio libero tra i moduli varia quindi da un minimo di 5,78 metri nelle ore centrali del giorno, ad un massimo di 8,60 metri con i moduli in verticale. Questa caratteristica è stata calibrata per consentire il passaggio alle macchine trattrici, sapendo che le più grandi in commercio non sono più larghe di 2,50 metri.

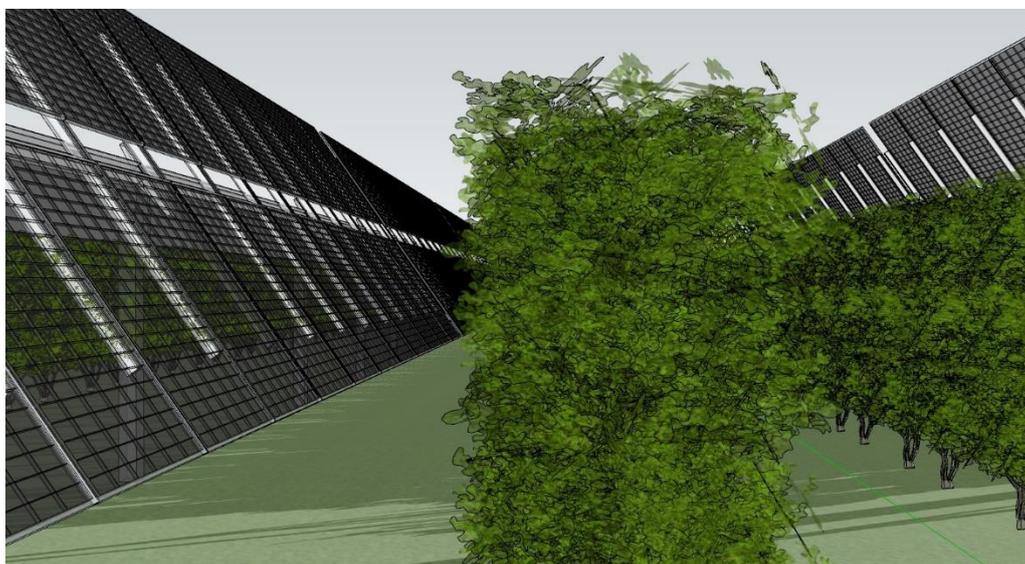


Figura 69 - Veduta interna ad altezza d'uomo

L'impianto fotovoltaico è diviso in cluster individuati nel Protocollo di Operatività e nei documenti di Manutenzione e Gestione come un'unità composta da una sezione composta da file di inseguitori e siepi di oliveto quanto più possibile idonee a rendere efficiente una operazione su gli uni o gli altri. Le sezioni sono delimitate da cavidotti e percorsi di viabilità interna.

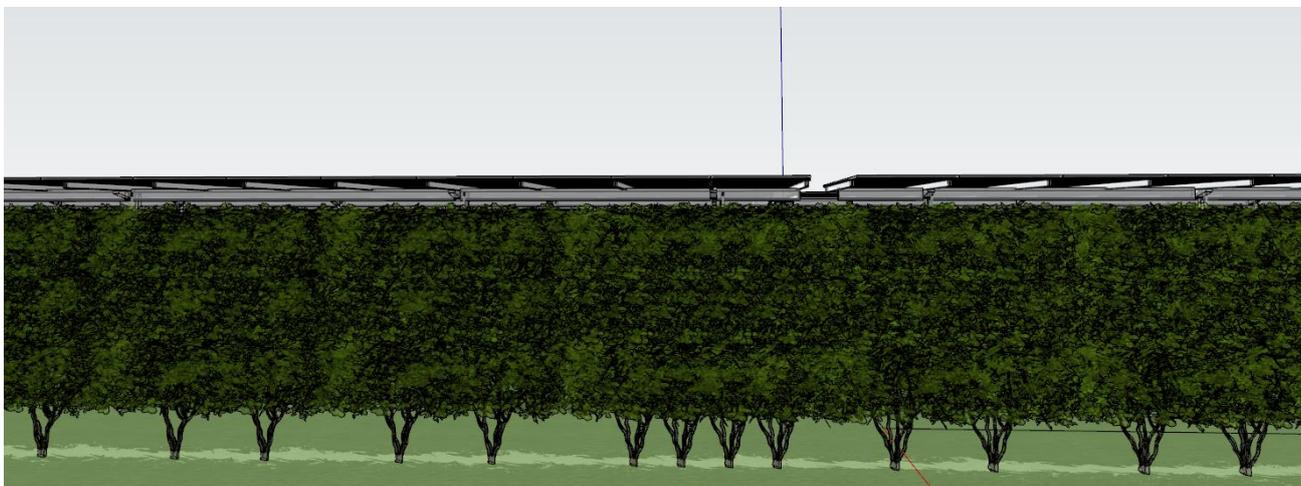


Figura 70 - Prospetto impianto

Dal punto di vista olivicolo saranno composti da almeno 6 filari continui.

2.8.4 – Regole operative interfaccia agricolo/fotovoltaico

Lo schema garantisce l'integrazione efficiente tra il sistema olivo e fotovoltaico. A tal fine, inoltre, sono state definite le seguenti clausole:

1. Quando un operatore entra con un macchinario all'interno dei filari, ai fini della sicurezza sul lavoro e dell'agevolazione delle attività di manutenzione i pannelli devono essere orientati con un'inclinazione massima di 55 gradi.
2. In particolare, è preferibile che durante le attività operative gli inseguitori vengano posizionati rispettivamente con una inclinazione di $+55^\circ$ e -55° in modo tale da escludere qualsiasi tipo di contaminazione accidentale da parte di polveri. In questo modo, il trattore, passando nell'interfila tra i due pannelli inclinati in maniera opposta verrà a contatto solamente con la parte inferiore dell'inseguitore evitando di sporcare la superficie superiore adibita alla ricezione dei raggi solari.
3. Non è importante disattivare l'impianto durante i lavori di gestione e manutenzione del terreno dal momento che i moduli fotovoltaici rimangono in tensione e continuano a produrre corrente

- continua. La tensione a cui sono sottoposti i pannelli viene chiamata ‘tensione a vuoto’ ed è presente quando c’è irraggiamento e anche se gli inseguitori non sono connessi.
4. Su comunicazione da parte dei gestori dell’impianto olivicolo il giorno anteriore allo svolgimento delle operazioni colturali, saranno comunicati i settori e le ore di intervento per le operazioni colturali con un buffer di tempo predefinito di 15 minuti per passaggio in ogni singola sezione.
 5. La nomenclatura dei singoli lotti/sezioni dell’impianto fotovoltaico sarà condivisa dalla parte gestore dell’impianto olivicolo al fine di uniformare i gestionali e le modalità di comunicazione tra le due parti, ivi compreso identificazione punti di pericolo, in formato digitale e georeferenziati.
 6. E’ fatto carico alla parte fotovoltaica l’implementazione di eventuali strumenti o ausili informatici per la comunicazione e la gestione del flusso di dati tra ambo le parti.

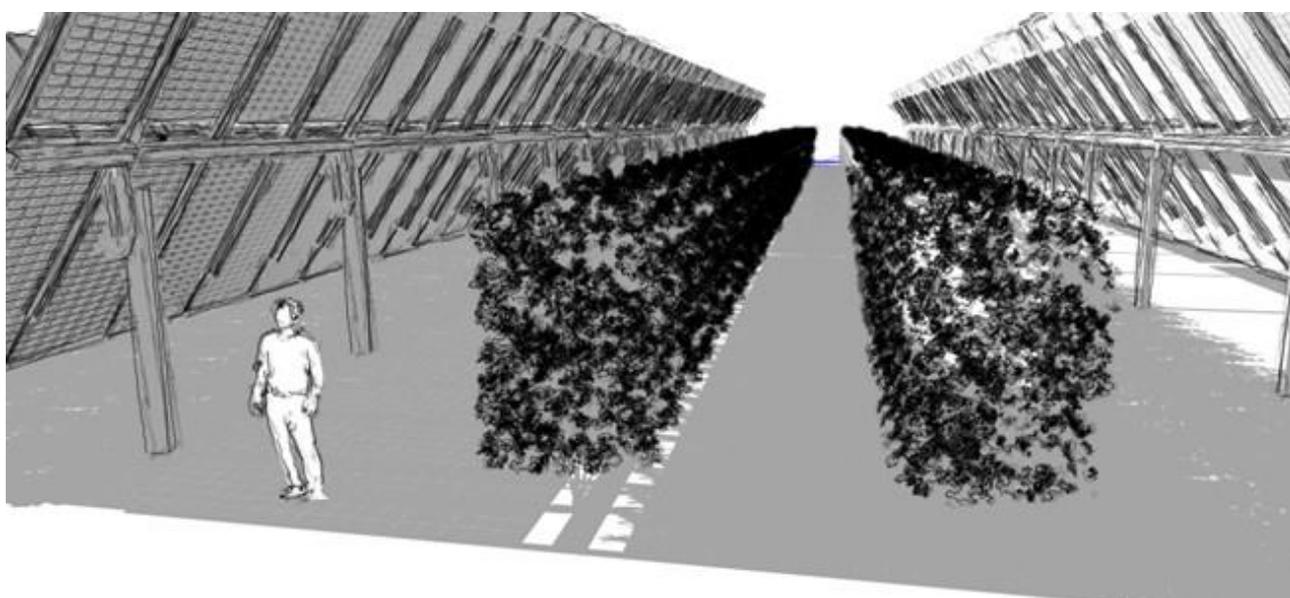


Figura 71 - Schema alternanza filari FV e doppi filari ulivicoli durante la raccolta

Per minimizzare le interferenze tra le due attività, inoltre:

1. I cavidotti in fase di realizzazione saranno installati ad una profondità di 1,4-1,6 mt per quanto riguarda quelli di media tensione (colore rosso) e di 1,1 mt per quanto riguarda quelli di bassa tensione (colore blu). Tale profondità non creerà alcuna interferenza con l’installazione dell’impianto di irrigazione, le quali tubazioni principali lungo la strada verranno installate ad una profondità di 60-70 cm, mentre quelle per la testata delle ali gocciolanti ad una profondità di 50-60 cm

2. Lo schema seguente illustra le attività operative standard e le possibili interferenze con l'impianto fotovoltaico.

#	Attività	Descrizione	Possibili interferenze	Mitiganti
1	Dinamica crescita siepe	- Crescita verticale della siepe - Crescita laterale della siepe	Impatto sul cono d'ombra dei pannelli	Crescita verticale della siepe avviene solitamente nel periodo aprile-luglio - Prevista un'attività di potatura a fine Luglio e una eventualmente a Giugno Crescita laterale della siepe di circa 10 cm durante l'anno - previsto quindi potatura dopo la raccolta
2	Raccolta delle olive	Operazione di coglitura olive	Nessuna	Nessuna
3	Gestione del terreno	Operazioni di trincia e diserbo chimico per la manutenzione del terreno	Presenza di elementi infestanti che potrebbero sporcare i pannelli	Utilizzo di macchinari con barre con ugelli anti deriva e di trince con ruote specifiche che permettono di evitare l'emissione di polveri di qualsiasi genere
4	Gestione fitosanitaria	- Trattamento delle piante mediante fungicidi ed insetticidi	Creazione di derive e polveri che potrebbero sporcare i pannelli	- Utilizzo di prodotti dell'agricoltura biologica per trattamenti insetticidi - Utilizzo di un apposito atomizzatore con sistema anti-deriva - Installazione di un sistema di autocontrollo onde evitare rischi di derive accidentali - Posizionamento dei pannelli con inclinazione di 55° - Pulizia dei pannelli a Novembre immediatamente dopo l'ultimo trattamento fitosanitario e la raccolta
5	Manutenzione e pulizia	Operazioni di manutenzione e pulizia dei pannelli	Potenziale impatto sul sistema agricolo	- Utilizzo esclusivo di acqua demineralizzata e somonizzata - Utilizzo di macchinari oggetti a compliance - Attività di svuotamento delle tubature dell'impianto di irrigazione per la sostituzione dell'acqua dei pozzi con l'acqua mineralizzata

Figura 72 - Schema attività ed interferenze

- Il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico dovrà tenere conto delle caratteristiche e necessità dell'oliveto: il filare dell'oliveto non dovrà subire interruzioni se non rappresentate da viabilità interna di servizio e avere spazi di manovra alla fine del filare di almeno 8 metri per le capezzagne.
- Sempre per motivi di efficienza operativa è essenziale che l'operatore entri ed esca dalla fila in pochi minuti. La velocità delle trattrici agricole è pari a minimo circa 0,8/1,5km ad ora per un massimo di 10 km/h, salvo contare eventuali fermi macchina dovuti a imprevisti di diversa natura: quali rotture delle attrezzature portate o trainate o della stessa trattrice.
- Per la caratteristica delle operazioni colturali eseguite nell'oliveto e per la tipologia di attrezzature scelte non è possibile una volta entrati nel filare eseguire operazioni di retromarcia, non è possibile pertanto apporre ostacoli all'interno dell'interfila degli oliveti.
- Sui cavidotti di bassa tensione (linee blu nella mappatura) con profondità di ca. 1,1 cm e sui cavidotti di media tensione (linee rosse nella mappatura) con profondità di ca. 1,40 mt si potrà transitare con dei macchinari con un peso massimo di 300 quintali e, qualora ce ne sia bisogno, anche piantumare.
- Sul terreno dell'impianto verranno situate delle piazzole occupate dalle cabine inverter in calcestruzzo o metallo (3mt x 6/12mt) con delle ventole ad areazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori.
- Tra la piantumazione e le aree di mitigazione che segnano il confine dell'impianto dovranno essere presenti sempre almeno 10 metri di spazio libero per il transito dei macchinari appositi per la gestione delle attività operative

Per migliorare la resa e l'aroma dell'olio prodotto nella mitigazione, in adiacenza all'impianto agrovoltaico, saranno disposte le seguenti piante:

- *Corylus colurna* (nocciolo)
- *Prunus dulcis* (mandorlo)
- *Rosmarinus officinalis* (rosmarino)
- *Olea europea selvatica* (olivo selvatico)

2.8.5 - Analisi del terreno

Il terreno è stato opportunamente campionato durante la fase progettuale della coltura effettuando sistematici prelievi di terreno ogni 100-200 metri lineari. Una volta identificati i punti di prelievo, opportunamente picchettati e georeferenziati, in modo da poter ottenere delle informazioni confrontabili nel tempo, si è proceduto allo scavo attraverso idoneo escavatore meccanico per



raggiungere la profondità di 70-100 cm e prelevare il campione di terreno all'altezza di 30-50 cm, profondità idonea che verrà interessata dalla colonizzazione delle radici della pianta.

Il terreno è risultato essere di medio impasto, tendenzialmente all'argilloso per il 90% della superficie, con un franco di coltivazione importante superiore al metro di profondità, e solo in 2 piccole aree circoscritte si raggiungono solo 60 cm di profondità, che tuttavia per un oliveto ad alta densità sono sufficienti. I valori di ph, calcare attivo totale e sostanza organica, superiore in media all'1%, sono nella norma, predisponendo ad un corretto sviluppo dell'apparato radicale.

2.8.6 - Scelta del cultivar

Il cultivar prescelto è "Oliana" che per le sue caratteristiche agronomiche e commerciali è stato definito dai progettisti della parte agricola in linea con le finalità del relativo investitore. Si tratta, infatti, di una pianta a basa vigoria, compatta, con minimi costi di potatura e idonea alla piantagione

di alta densità fino alle 3.000 piante per ettaro. Ha inoltre una tolleranza media alla *macchia fogliare dell'Olivo*, una fitopatologia che attacca le foglie. Entra in produzione molto velocemente, ha elevata produttività e ha buone qualità organolettiche dell'olio, fruttato medio, leggermente amaro e piccante e molto adatto alla grande distribuzione.

Tra le file saranno disposte miscele di erbe di tipo riseminanti per ottenere un prato permanente che interessi almeno $\frac{3}{4}$ della superficie interessata dalla coltivazione e l'intera superficie sotto i pannelli. Saranno privilegiate a questo fine graminacee e azotofissatrici di bassa dimensione quali trifoglio subterraneo per unire alla funzione di gestione del suolo anche quella di apportare azoto al terreno quale elemento indispensabile alla crescita delle stesse piante. L'inerbimento controllato a differenza di quello spontaneo permetterà di controllare meglio la esecuzione di tutte le opere di gestione ordinaria riducendo in numero di interventi e riducendo il rischio di accidentali sversamenti di polveri nel sistema.

Di seguito lo schema dell'impianto ulivicolo messo a dimora.

Lo studio dell'ombreggiamento è stato condotto con particolare cura. Si è stimato che nei mesi da maggio ad agosto, cruciali sia per la produzione elettrica come per la produttività agricola, tutto l'impianto ulivicolo avrà una esposizione in pieno sole tra le 6 e le 8 ore. Nel periodo autunnale ed invernale tale condizione peggiora per cui il cultivar è stato selezionato tra quelli che svolgono il ciclo riproduttivo nel periodo primaverile e maturano all'inizio dell'autunno.

Come viene evidenziato da una crescente letteratura in materia, l'ombreggiamento creato dai moduli è svantaggiosa nel periodo invernale (per cui occorre una pianta che arresta la sua crescita in tale periodo), ma riduce l'evotraspirazione estiva, consentendo quindi una decisa ottimizzazione dell'apporto idrico.

L'Oliana raggiunge al massimo i 2,5 metri di altezza (e quindi non rischia di ombreggiare i pannelli) e rimane ferma nei mesi invernali, da settembre a marzo. In tale periodo sarà quindi ridotta a 2,2 metri in modo che nel periodo successivo possa riguadagnare da 20 a 30 cm. La potatura avverrà a fine luglio. La larghezza potrebbe crescere di 7/10 cm durante l'anno e quindi a novembre sarà effettuata un'altra operazione di potatura, subito dopo la raccolta.

I rami bassi, entro 40-50 cm da terra non possono essere raccolti dalle macchine e quindi la parete produttiva partirà da 50 cm. Per cui nei primi due anni sarà effettuata una pulizia dei rami bassi con apposite macchine tagliatrici.

2.8.7 Lavorazioni agricole

La raccolta delle ulive sarà compiuta meccanicamente a raggiungimento della maturità delle drupe, tra metà ottobre e inizio novembre. Si adopereranno macchine vendemmiatrici modificate con kit olivo e trattrice agricola con rimorchio per lo scarico. La macchina lavora ad una velocità tra 1 e 3 km/h e sopporta una pendenza massima del 22%.

Sotto le file sarà compiuta una operazione di diserbo con tre trattamenti annui e tre operazioni di trincia nell'interfila (aprile, giugno, settembre).



Le attività fitosanitarie prevedono 4 trattamenti fungicidi all'anno e 2 insetticidi.

I trattamenti insetticidi vengono effettuati mediante *prodotti che rientrano nell'agricoltura biologica* e che pertanto non arrecano danni né ai pannelli fotovoltaici né all'ambiente. Per i trattamenti fitosanitari dei mesi di settembre ed ottobre, invece, verranno utilizzati fungicidi mescolati ad acqua, che, pur non arrecando danni ambientali, potrebbero creare derive e polveri che possono appoggiarsi sui pannelli, creando opacità ed una conseguente diminuzione nel rendimento del pannello stesso.

Al fine di evitare che tali residui possano danneggiare l'impianto fotovoltaico sono stati protocollati i seguenti mitiganti:

- Verrà utilizzato un apposito atomizzatore con sistema anti-deriva, mediante la presenza moduli di recupero che permettono il recupero dell'acqua in eccesso, per non arrecare danni alle superfici fotoassorbenti dei pannelli.
- Per ovviare ai casi in cui una parziale deriva possa essere scaturita da eventi esterni ed/ o imprevisti come potrebbe vento, l'incapacità dell'operatore o altre eventualità, è prevista l'installazione di un sistema interno di autocontrollo (o mediante sensori) che permetterà al manutentore di operare in assenza di rischi di derive.

- In ogni caso, durante le attività di manutenzione/ gestione del suolo e dell'impianto agricolo, la parte della struttura contigua alle operazioni sarà disconnessa e tenuta con una inclinazione di 55°. In questo modo, la deriva potrà eventualmente intaccare solo le superfici inferiori dei pannelli.
- Il livello di produzione dell'impianto fotovoltaico verrà comunque monitorato giornalmente da un sistema di controllo, il quale avvertirà un eventuale necessità di effettuare un'attività di pulizia ulteriore dei pannelli a causa dei detriti generati.



Tutti i prodotti utilizzati rientrano all'interno delle *Linee guida nazionali di produzione integrata delle colture: sezione difesa fitosanitaria e controllo degli infestanti*, redatto a Novembre 2020 dal GDI ed approvato nello stesso mese dall'Organismo Tecnico Scientifico del "Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali".

In ogni caso, non saranno inoltre utilizzati prodotti a base di zolfo che potrebbero danneggiare le superfici del pannello. L'impianto di irrigazione sarà spurgato 3 volte all'anno.

2.9 Progetto agronomico produttivo: apicoltura

2.9.1 Generalità

Parte integrante del progetto è affidato all'*apicoltura* che ci permette di raggiungere più obiettivi: dalla produzione di miele all'aumento di biodiversità, dall'aumento della resilienza degli alveari alla diffusione di conoscenza e apprezzamento verso le api a sostegno di una cultura più vicina alla natura.

Come sottolinea Stefano Palmisano, avvocato ambientale e alimentare, nell'articolo "La tutela delle api"¹⁹ (blog Micromega) "Circa l'84% delle specie vegetali e il 78% delle specie di fiori

¹⁹ - Stefano Palmisano, "La tutela penale delle api, note a margine di un procedimento pilota", Originariamente Micromega, ora qui (<https://iustlab.org/stefano.palmisano/la-tutela-penale-delle-api-note-a-margine-di-un-procedimento-pilota/>)

selvatici nell'Unione Europea dipendono dall'impollinazione. Quindi, anche e soprattutto dalle api. Almeno una specie su dieci di api e farfalle in Europa è a rischio di estinzione. Basterebbe questo dato per illustrare lo stringente bisogno di tutela di questi insetti". Conferma questo dato il recentissimo Rapporto dell'EFSA sulla mortalità delle api in Europa²⁰.

Le api tendono a scomparire in natura, e sopravvivono, riuscendo a svolgere la loro attività, ormai quasi solo quando supportate dall'attività dell'uomo.

Le cause sono molteplici:

1. Cambiamenti climatici, che alterano la produzione di nettare dei fiori;
2. Utilizzo di pesticidi in agricoltura;
3. Presenza endemica di parassiti, come la Varroa;
4. Altre malattie, come pesti del miele, virosi o batteri;
5. Perdita di habitat causati dalle monoculture;
6. Predatori, come la vespa velutina e i gruccioni.

Più in particolare, come scrivono in *3bee.it*, la moria delle api ha iniziato effettivamente a destare preoccupazioni a partire dagli anni 2000, da quando si è iniziato a registrare una vera e propria sparizione di intere colonie. Tuttavia, il fenomeno non è ristretto a quegli anni e non è limitato alla sola *Sindrome da spopolamento degli alveari (SSA)*. Negli USA, tra il 1947 e il 2005, si è perso il 59% delle colonie di api, mentre in Europa, dal 1985 al 2005, il 25%. Secondo i dati STEP (Status and trends of European pollinators), solo in Europa il 9,2% delle 1965 specie di insetti impollinatori sta per estinguersi, mentre un ulteriore 5,2% potrebbe essere minacciato nel prossimo futuro. Tenendo conto che l'70-80% delle piante esistenti dipende dall'impollinazione delle api, e, a valle, molti animali (come uccelli o pipistrelli) che se ne nutrono, si capisce quanto la portata del fenomeno può essere devastante. La Ue ha qualificato il danno dell'eventuale scomparsa in 22 miliardi di euro a carico dell'agricoltura. Le cause sono molteplici e interconnesse l'una all'altra. Più dettagliatamente, con la sola attenzione alle piante da frutto o comunque utilizzate nell'alimentazione umana, si tratta di mele, noci, mandorle, frutti di bosco, pomodori, cetrioli, caffè, cioccolato e molte altre, secondo alcune stime il 52% dei prodotti ortofrutticoli in vendita nei supermercati. Oltre il 35% della complessiva produzione agricola (media mondiale, dati FAO²¹). Del resto, il settore pesa

²⁰ - Si veda <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1880>

²¹ - Fonte: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/1194910/icode/>

in Europa per 14,2 miliardi di fatturato e 620.000 addetti, per 4,3 milioni di alveari produttivi. L'Ong europea BeeLife²² sottolinea che le api possono essere anche ottimi indicatori di salute dell'ambiente²³ e le sue relazioni con la PAC²⁴.

2.9.2 – L'opportunità ed i casi internazionali

Attualmente, l'altissimo grado di specializzazione, raggiunto in secoli di adattamento, fa delle api il migliore agente impollinatore esistente, impareggiabile per efficienza e scrupolosità nel lavoro svolto quotidianamente. L'apicoltura è inoltre una delle rare forme di allevamento il cui frutto non contempla né la sofferenza né il sacrificio animale e che ha una ricaduta molto positiva sull'ambiente e sulle produzioni agricole e forestali.

In quest'ottica, pensiamo che gli impianti fotovoltaici possono fornire lo spazio necessario a ricreare l'habitat ideale per le api. Nel progetto sarà utilizzato un mix di sementi pensato ad hoc che permetta di ricreare le condizioni ecologiche ideali a sostenere le popolazioni di api, di farfalle e di tutti gli altri insetti utili. Mentre il mantenimento dei suoli, la riduzione ed eliminazione di pesticidi e fertilizzanti, per oltre trenta anni, migliora di per sé la qualità delle acque, aumenta la quantità di materia organica nel terreno e lo rende più fertile per la pratica agricola, una volta che l'impianto sarà arrivato a fine vita e dismesso. Passare, inoltre, ad una vegetazione ad hoc permette all'azienda di risparmiare sulla manutenzione del terreno, riducendo così il numero di sfalci necessari altrimenti per contenere il tappeto erboso solitamente presente tra i pannelli.

Un siffatto progetto è stato attuato in un'azienda del Minnesota dove i coniugi Bolton posizionano le loro arnie nei prati coltivati tra i pannelli solari, ricevono un compenso per il loro lavoro e alla fine della stagione consegnano ai proprietari del campo una parte del loro prodotto, il miele “fotovoltaico”, il Solar Honey. *“Crediamo nella collaborazione tra l'energia solare e l'apicoltura locale”*, scrivono sul loro sito. *“Vogliamo così promuovere la creazione di nuovi habitat di foraggiamento sia al di sotto che intorno ai pannelli solari, per tutta una serie di impollinatori, uccelli e altri animali selvatici”*²⁵.

²² - Si veda <https://www.bee-life.eu/>

²³ - Position paper sul monitoraggio tramite le api https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4_64053c5804d04000ae252d5e4a9c2410.pdf

²⁴ - Position Paper sulla PAC https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4_d19d71b1d1374afc9d7797204a70ef83.pdf

²⁵ - Solar Honey è stato accompagnato da una apposita legge che, sotto il coordinamento del “Center for Pollinators and energy” (<https://fresh-energy.org/beeslovesolar/>) ha approvato tra il 2016 e il 2018 norme in Minnesota, Maryland, Vermont e Illinois, oltre che New York, i “Pollinator Friendly Solar Act” (<https://nylcv.org/press-item/5128/> vedi anche <https://legiscan.com/NY/bill/A08083/2017>, testo <https://legiscan.com/NY/text/A08083/2017>), dettano linee guida per



Figura 73 - Veduta allegata alla proposta di legge americana

Si riporta dallo studio richiamato nella legge “Pollinator-Friendly Solar Act”, A08083A / S06339A, dello stato di New York, richiamata in nota:

*“... attenzione recente è stata posta sugli sviluppi dell'USSE [impianti fotovoltaici a terra di grande generazione] che integrano misure per conservare l'habitat, mantenere la funzione dell'ecosistema e supportare molteplici usi continui della terra da parte dell'uomo nel paesaggio (di seguito 'compatibilità del paesaggio'). Esistono opportunità per migliorare la compatibilità paesaggistica delle singole strutture USSE nelle regioni agricole attraverso approcci che possono ridurre gli impatti della preparazione del sito (ovvero, dalla rimozione della vegetazione, dalla compattazione del suolo e / o dalla classificazione), ottimizzare i molteplici usi del suolo e ripristinare i servizi ecosistemici. Ad esempio, la collocazione dello sviluppo USSE e della produzione agricola (cioè, piantare colture tra le infrastrutture solari) potrebbe massimizzare il potenziale di utilizzo del suolo degli sviluppi USSE come siti di produzione di energia e cibo. Inoltre, gli approcci di gestione della vegetazione in loco potrebbero ripristinare i servizi ecosistemici come l'impollinazione delle colture e il controllo dei parassiti che possono mantenere o migliorare la produzione sui terreni agricoli vicini. Recentemente l'accento è stato posto sulla creazione e il mantenimento dell'habitat degli impollinatori presso le strutture USSE (di seguito 'habitat degli impollinatori solari'), che è il concetto di piantare miscele di semi di piante autoctone regionali come euforbia (*Asclepias spp.*) e altri fiori selvatici, all'interno dell'impronta dell'infrastruttura solare dopo la costruzione, come tra i pannelli solari o altre superfici riflettenti, o in aree esterne adiacenti a l'impianto solare, che attira e sostiene gli insetti impollinatori nativi fornendo fonti di cibo, rifugi e habitat di nidificazione.”²⁶*

consentire ai proprietari degli impianti a terra di mantenere prati adatti agli insetti. Le leggi sono basate sullo studio Pee Review “Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States” (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b00020>). Come si legge nello studio: “I seguenti cinque tipi di colture dipendenti dagli impollinatori rappresentavano oltre il 90% dell'agricoltura vicino alle strutture USSE e questi potrebbero trarre il massimo vantaggio dalla creazione di habitat per gli impollinatori nelle strutture USSE esistenti e pianificate: soia, erba medica, cotone, mandorle e agrumi. Discutiamo di come i nostri risultati possono essere utilizzati per comprendere le potenziali implicazioni agroeconomiche dell'habitat degli impollinatori solari. I nostri risultati mostrano che il ripristino dei servizi ecosistemici attraverso la creazione di habitat per gli impollinatori potrebbe migliorare la sostenibilità degli sviluppi di energia rinnovabile su larga scala nei paesaggi agricoli.”

²⁶ - <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b00020>

Del resto, il caso del Minnesota non è neppure isolato, sono presenti, sempre negli Usa, anche progetti di legge analoghi in Maryland²⁷, Vermont e Illinois e altri studi accreditati²⁸. Il concetto portato avanti da influenti centri d'azione, come il "Center for Pollinators and energy"²⁹ è che il danno per l'ambiente e gli animali (in particolare gli uccelli migratori³⁰) può essere mitigato proprio dal riservare delle aree libere per decenni dalle coltivazioni intensive e dal relativo inquinamento attraverso i campi fotovoltaici che dal "Centro" sono chiamati "Santuari Solari".

Si veda anche questo webinar disponibile liberamente in rete:

<https://www.youtube.com/watch?v=jdLgh9Kdayw> e questo convegno dell'Università di Yale:
<https://yale.hosted.panopto.com/Panopto/Pages/Viewer.aspx?tid=8a70ecb0-09d9-4df8-b342-aa23011954af>.

2.9.3 - Caratteristiche tecniche

L'apicoltura viene svolta in arnie poste in zone ben localizzate dall'apicoltore. Queste zone prendono in considerazione le necessità delle api:

- una giusta variabilità di specie mellifere da cui estrarre i prodotti necessari all'alveare;
- una distanza idonea ai voli delle operaie;
- l'utilizzo di materiale (arnie) perfettamente sterilizzare per evitare l'incidenza di patologie;
- una collocazione che tenga in considerazione i venti dominanti e le relative direzioni;
- una collocazione che nel periodo invernale fornisca un minimo di protezione dal freddo;
- sistemi di mitigazione dai razziatori dell'arnia

Le api domestiche o mellifiche, appartengono alla specie *Apis Mellifera*; si tratta di insetti sociali appartenenti all'ordine degli Imenotteri, famiglia degli Apidi. L'Ape Mellifera ligustica o ape italiana, è originaria del nord Italia e si distingue dalle altre perché le operaie hanno i primi segmenti

²⁷ . <http://mgaleg.maryland.gov/webmg/frmMain.aspx?pid=billpage&stab=01&id=sb1158&tab=subject3&ys=2017rs>

²⁸ - Es. Moore-O'Leary, KA ; Hernandez, RR ; Johnston, DS ; Abella, SR ; Tanner, KE ; Swanson, AC ; Kreidler, J. ; Lovich, JE "Sostenibilità dell'energia solare su scala industriale: concetti ecologici critici". *Davanti. Ecol. Environ* 2017.

²⁹ - <https://fresh-energy.org/beeslovesolar/>

³⁰ - Si veda l'influente rapporto del 2014 del "Centro" <http://climate.audubon.org/>

dell'addome giallo chiaro, i peli sono anch'essi di colore giallo, in particolare nei maschi e le regine sono giallo dorato o color rame. Si tratta di una razza particolarmente operosa, molto docile, poco portata alla sciamatura, con regine precoci e prolifiche. È considerata l'ape industriale per eccellenza ed in zone a clima mite come quelle d'origine e con idonee colture non teme confronti.

Sono previste ca. 100 arnie di api, e quindi sciami con ape regina. Le arnie saranno poste in cinque aree, dalle quali, considerando il raggio di pascolo (da 700 a 800 metri) degli insetti impollinatori, potranno raggiungere tutte le aree dotate di prati fioriti.

Nei siti saranno poste 20 arnie a rotazione.

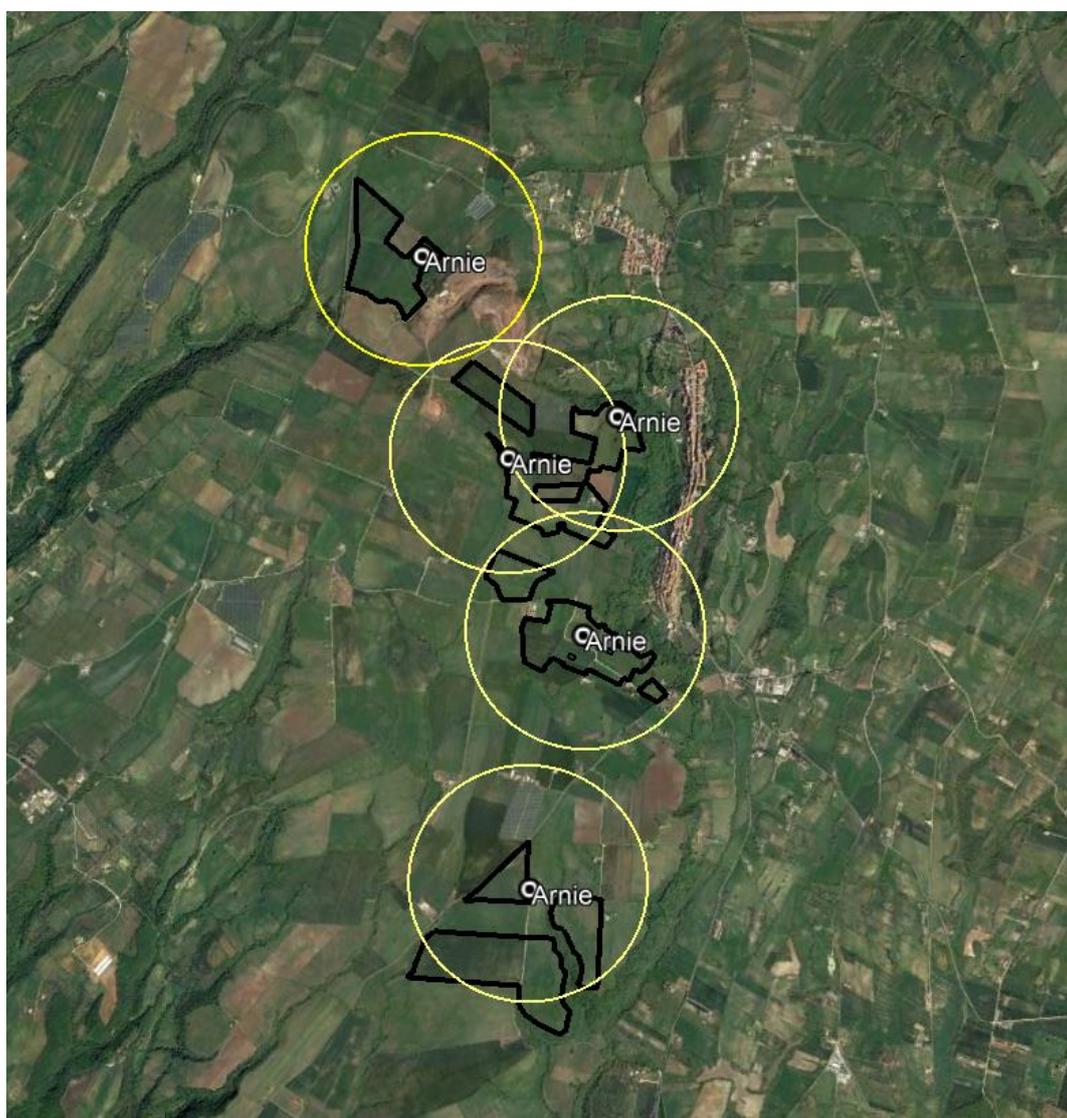


Figura 74 - Localizzazione delle arnie

2.9.4 – Prati fioriti

Premesso che la presenza dei pannelli fotovoltaici crea delle condizioni favorevoli quali un minor irraggiamento solare diretto al suolo, la formazione di una maggior umidità al di sotto dei pannelli, ombreggiamento e nascondigli a piccoli animali, la realizzazione di prati melliferi apporterà ulteriori benefici, primo fra tutti: la protezione del suolo. La protezione del suolo risulta così importante che la Commissione Europea già nel 2006 ha pubblicato la “*Comunicazione 231 dal titolo Strategia tematica per la protezione del suolo*”.

Ne consegue che:

- Il suolo ricoperto da una vegetazione avrà un’evapotraspirazione (ET) inferiore ad un suolo nudo;
- I prati tratterranno le particelle terrose e modificheranno i flussi idrici superficiali esercitando una protezione del suolo dall’erosione;
- Ci sarà la stabilizzazione delle polveri perché i prati impediranno il sollevamento delle particelle di suolo sotto l’azione del vento;
- I prati contribuiscono al miglioramento della fertilità del terreno, soprattutto attraverso l’incremento della sostanza organica proveniente dal turnover delle radici e degli altri tessuti della pianta;
- L’area votata ai prati creerà un gigantesco corridoio ecologico che consentirà agli animali presenti nelle aree circostanti di effettuare un passaggio tra habitat diversi;
- La presenza di prati fioriti fornirà nutrienti per numerose specie, dai microrganismi presenti nel suolo, agli insetti, ai piccoli erbivori ed insettivori. D’altronde l’aumento di queste specie aumenterà la disponibilità di nutrimento dei carnivori;
- La presenza di arbusti e alberi favorirà il riposo delle specie migratorie, che nei prati potranno trovare sostentamento;
- La presenza dei prati consentirà un maggior cattura del carbonio atmosferico, che verrà trasformato in carbonio organico da immagazzinare nel terreno;
- Terreni che avrebbero potuto assumere forme vegetazionali infestanti verranno, invece utilizzati per uno scopo ambientale e di agricoltura votata all’apicoltura;
- Forniranno materiale per la costruzione di tane a numerose specie.

I prati quindi si occuperanno del mantenimento dei suoli, della riduzione ed eliminazione di pesticidi e fertilizzanti, del miglioramento della qualità delle acque, aumenteranno la quantità di materia organica nel terreno e lo renderanno più fertile per la pratica agricola, una volta che l'impianto sarà arrivato a fine vita e dismesso.

I prati verranno collocati con una rotazione poliennale che consentirà un'alta biodiversità.

Per un equilibrio ecologico, sugli appezzamenti coltivati sarà garantito un avvicendamento colturale con specie "miglioratrici" in grado di potenziare la fertilità del terreno. A rotazione, i terreni verranno messi a maggese ed in questo caso saranno effettuate esclusivamente le seguenti lavorazioni:

- a. Sovescio anche con specie biocide;
- b. Colture senza raccolto ma utili per la fauna
- c. Lavorazioni di affinamento su terreni lavorati allo scopo di favorire il loro inerbimento spontaneo o artificiale per evitare fenomeni di erosione superficiale.

Per seminare i prati si ricorre a semi di piante mellifere in miscuglio dove vi è la presenza di almeno 20 specie in percentuali diverse ad esempio:

- Miscuglio 1: *Achillea millefolium*, *Anthoxantum odoratum*, *Anthyllis vulneraria*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Papaver rhoeas*, *Bromopsis erecta*, *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula glomerata*, *Centaurea jacea*, *Centaureum erythraea*, *Daucus carota*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Holcus lanatus*, *Hypericum perforatum*, *Hypochaeris radicata*, *Leucanthemum vulgare*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa triandra*, *Securigera varia*, *Silene flos-cuculi*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium rubens*.
- Miscuglio 2: Borragine, Fiordaliso, Cosmo, Testa di drago, Calendula, Viola orientale, Lino, Grano saraceno, Salvia, Margherita, Campanula, Melissa, Trifogli, Papavero, Origano.
- Miscuglio 3: *Trifolium alexandrinum* (Trifoglio alessandrino), *Borago officinalis* (Borragine), *Fagopyrum esculentum* (Grano saraceno), *Pisum sativum* (Pisello), *Lupinus* (Lupino), *Raphanus sativus* (Ravanello da olio), *Trifolium resupinatum* (Trifoglio persico), *Phacelia tanacetifolia* (Facelia), *Ornithopus sativus* (Serradella), *Vicia sativa* (Veccia estiva), *Helianthus annuus* (Girasole)

- Miscuglio 4: Facelia, Grano saraceno, Trifoglio incarnato, Trifoglio persiano, Girasole, Lino, Coriandolo, Cumino dei prati, Calendula, Senape, Finocchio selvatico, Fiordaliso, Malva, Aneto.

2.10 Ripristino dello stato dei luoghi

La vita utile di una centrale è di circa 30 anni, con semplici operazioni di manutenzione ordinaria. Al termine del periodo di esercizio previsto dall'autorizzazione, salvo rinnovo della stessa previa manutenzione straordinaria (è evidente che le tecnologie di generazione di energia elettrica tra trenta anni non sono prevedibili oggi), si dovrà procedere allo smantellamento e ripristino dello stato dei luoghi.

Salvo le autorità dispongano diversamente saranno ripristinate anche le opere agrarie, e quindi le mitigazioni e le fasce di compensazione ambientale, qualora nel frattempo non si provveda diversamente (ad esempio, potrebbero nel tempo essere riscattate dagli attuali proprietari, che le concedono in Diritto di Superficie, e donate al Comune).

2.10.1 Descrizione delle operazioni

Previo idoneo titolo abilitativo e sotto il controllo di società debitamente specializzata, e previa approvazione del relativo progetto esecutivo, saranno eseguite le seguenti operazioni:

1. smontaggio delle opere civili: ringhiera, cabine elettriche, cabina inverter, supporti dei pannelli fotovoltaici, condutture per i cavi
2. smontaggio e messa in sicurezza delle parti elettriche: quadri elettrici, inverter, trasformatori, cavi elettrici
3. smontaggio dei pannelli: pannelli fotovoltaici
4. invio a recupero o smaltimento
5. ripristino suolo: rimozione della viabilità interna, lavorazione del suolo, apporto di ammendanti, semina

I materiali ricavati dallo smantellamento saranno avviati alle operazioni consentite dalla norma al momento dello smantellamento (ovvero, in caso non sia significativamente variata, alle operazioni di recupero, riciclaggio e/o riuso, e, se necessario di smaltimento).

I container batterie saranno ritirati direttamente dal produttore o dall'importatore. Si ricorda che, allo stato delle cose, il D.lgs. 188/08, in recepimento della Direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti, rappresenta il quadro normativo di riferimento nazionale per la filiera delle pile e accumulatori. Con l'emanazione di questo Decreto trova applicazione il principio della responsabilità estesa del produttore anche nel comparto delle pile e degli accumulatori, ossia la responsabilità, in capo a chi produce o immette sul mercato nazionale questi prodotti, di doversi occupare del loro corretto fine vita.

3. Carattere del paesaggio ed effetti dell'intervento di mitigazione

3.1- Inquadramento geografico

3.1.1 Generalità sul viterbese

Come descritto nelle *Relazioni sullo Stato dell'Ambiente* redatte dall'Assessorato Ambiente, la Provincia di Viterbo, la più settentrionale del Lazio, rientra in quella vasta area denominata "Tuscia Laziale" che si estende a Nord di Roma tra il fiume Tevere e il Mar Tirreno. Con un'estensione di 3.612 km², è delimitata a nord dalla Toscana (province di Grosseto e Siena), alla quale storicamente si collega in quanto sede di alcuni tra i maggiori centri della civiltà etrusca, ma dalla quale si distingue per il paesaggio naturale prevalente, determinato dall'origine vulcanica dei substrati. Ad est confina con l'Umbria (provincia di Terni), mentre a sud è lambita dalla regione sabatina e dai contrafforti settentrionali dell'acrocoro tolletano, importante comprensorio della Tuscia che ricade però in massima parte nella provincia di Roma.

Il Viterbese, ma più in generale la Tuscia Laziale, si sviluppa in massima parte su un territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici: quello vulsino (dominato dalla vasta depressione lacustre di Bolsena), quello vicano (con il lago di Vico in posizione centrale) e quello cimino subito a sud-est di Viterbo. I terreni vulcanici ricoprono le più antiche superfici di origine sedimentaria che affiorano dalla copertura vulcanica in maniera sempre piuttosto esigua.

L'insieme di questi modesti rilievi fanno parte dell'Antiappennino con un'altitudine media raggiunta dai rilievi di circa 1.000 m (Monte Cimino 1.053 m).

L'irregolarità dei confini amministrativi della provincia di Viterbo, raramente coincidenti con limiti naturali (corsi d'acqua, linee di spartiacque, etc.), contribuisce a determinare nel territorio provinciale una grande varietà di paesaggi i quali, se associati ai diversi tipi litologici e ai principali sistemi orografici presenti, ci permettono di riconoscere regioni naturali ben caratterizzate da un punto di vista morfologico e vegetazionale.

3.1.2 Area Vasta

L'area vasta di riferimento del progetto può essere considerata l'area a Sud del Lago di Bolsena, tra Capodimonte ad Est e Ischia di Castro ad Ovest, Valentano a Nord, Canino e Tessennano a Sud. Si tratta di un'area caratterizzata da una quota altimetrica tra i 300 e 600 metri, con una struttura orografica disegnata nel tempo dai corsi d'acqua che scendono da una parte verso il lago di Bolsena

e dall'altra verso il mare; abbastanza caratteristica, a bassa densità abitativa (nell'area dei comuni confinanti con il Comune di Cellere e con quello di Piansano che corrisponde a circa 250 chilometri quadrati abitano circa 12.000 abitanti per una densità di appena 45 ab/kmq), con una forte vocazione agricola, qualche emergenza turistica (ma non di primo piano) e una significativa traccia di presenza archeologica umana (come, del resto, in tutto il Lazio e il paese).

Le caratteristiche dell'aria di Cellere e Piansano sono abbastanza caratteristiche dell'intera area vasta, che in sostanza non si discosta significativamente da quella dell'area di sito.

Anche il comune di Cellere (ca. 1.000 abitanti), come quello di Piansano sono appena di poco sotto la media dei comuni dell'area, il più popoloso dei quali è Tuscania (8.200 abitanti).

3.1.3 Area di sito

L'area oggetto di studio è localizzata nel comune di Cellere che si estende su una superficie di circa 37.2 km²; è situato nella provincia di Viterbo, nell'estremo nord della regione Lazio, a confine sia con la Toscana che con l'Umbria. Una parte del progetto è sito nel comune di Piansano, nella medesima provincia, si estende per 26 km² ed ha quasi duemila abitanti.

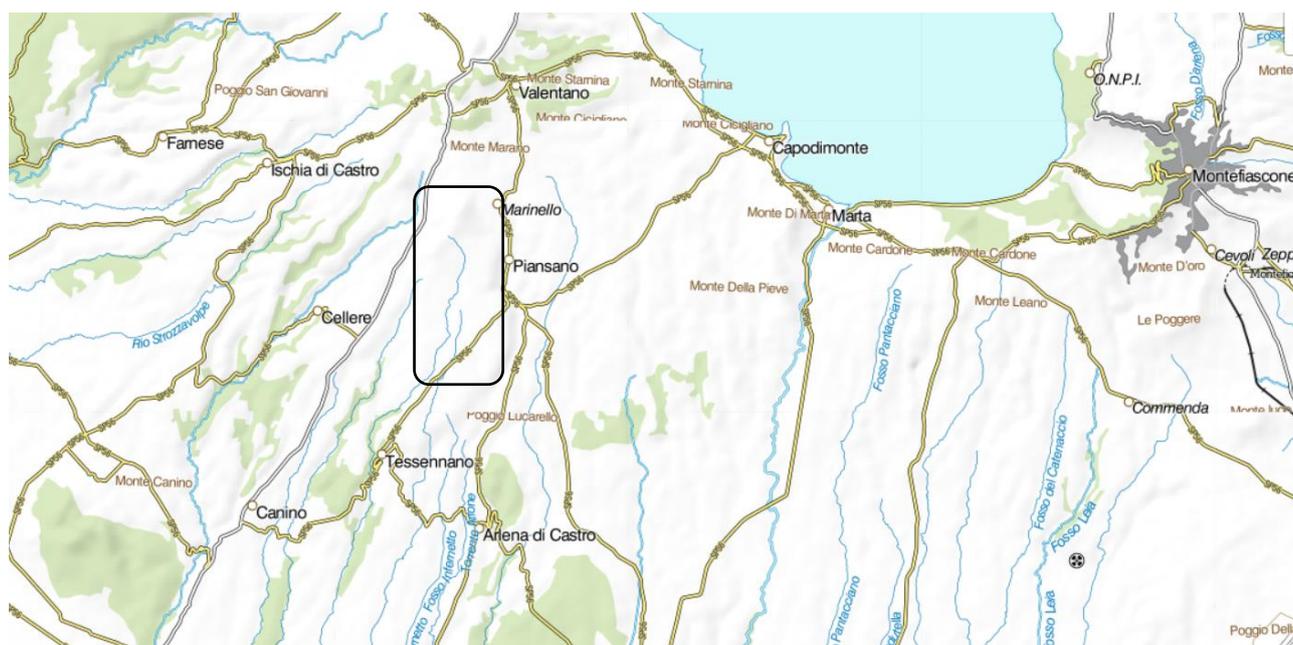


Figura 75- Il territorio della Provincia di Viterbo con le principali località

La piccola città di Cellere (344 m. s. m.) fa parte della Associazione Nazionale Città dell'olio, è in zona sismica classificata 2B e zona climatica Z. La popolazione residente è in netto calo negli ultimi venti anni, passando da circa 1.300 abitanti del 2001 ai 1.100 odierni. Il comune di Piansano, confinante con quello di Cellere, ha circa il doppio della popolazione e si trova ad una altitudine

leggermente superiore. Confina con Valentano e Capodimonte a Nord, Cellere ad Ovest, Arlena di Castro e Tuscania a Sud.

I comuni confinanti o vicini all'area di progetto sono: Tessennano 3,9 km, Ischia di Castro 3,9 km, Canino 5,4 km, Farnese 5,7 km, Arlena di Castro 6,6 km, Valentano 7,5 km, Capodimonte 11,6 km, Marta 12,8 km, Tuscania 12,9 km.

Situata sul margine del ripiano vulcanico che scende verso la valle del Paglia, il territorio di Cellere e quello di Piansano, ma in generale la Tuscia Laziale, si sviluppano in massima parte su un territorio generato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici, il territorio di progetto è inserito in quello vulsino (dominato dalla vasta depressione lacustre di Bolsena), e sono confinanti a ovest con quello dei monti Vulsivi e bacino del fiume Fiora ad est con quello del bacino del fosso Chiaro, Rigo Veza sinistro e a sud - est con l'unità dei monti Cimmini, bacino del Leia, Traponzo, Rigomero. I terreni vulcanici ricoprono le più antiche superfici di origine sedimentaria che affiorano dalla copertura vulcanica in maniera sempre piuttosto esigua. L'insieme di questi modesti rilievi fanno parte dell'Antiappennino con un'altitudine media raggiunta dai rilievi di circa 1.000 m (Monte Cimino 1.053 m).

Dal punto di vista storico si può sinteticamente riportare che il nome di Cellere ha chiare origini romane, probabilmente da Cellae Cerris. Ma le prime notizie abbastanza certe risalgono al VIII secolo con il dominio di Signori e, come i comuni vicini, con alterne fortune, ora della Chiesa ora degli stati limitrofi. Nel periodo centrale viene incorporato nei domini dei Farnese, fino al 1649. Da quella data torna al Patrimonio di San Pietro fino al regno d'Italia. Spicca, tra i monumenti, l'opera di Antonio da Sangallo il Giovane, chiesa di Sant'Egidio Abate.

Il comune di Piansano, probabilmente da "Piano Sano" (o "Piano Santo") si estende su un ben identificabile sperone interposto tra il "Fosso di Valleforma" e il Fosso delle Streghe", a quota 417 s.l.m. L'abitato, è suddiviso in più quartieri: il centro storico "La Rocca" dove si trovano una chiesa del 1500, il centro del paese dove risiede la maggior parte della popolazione e dove è situata la piazza principale; "Marinello", una piccola località fuori dal paese; "Il Fiocchino", che dà origine alla cosiddetta "variante".

Fuori dal centro abitato, pascoli e campi seminati lasciano poco spazio ai boschi, un tempo estesissimi ma oggi sopravvissuti in minima parte negli scoscendimenti del terreno.

3.2- Paesaggio

3.2.1 Generalità

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, e ratificata con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006, definisce Paesaggio una determinata parte di territorio, *così come è percepita dalle popolazioni*, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

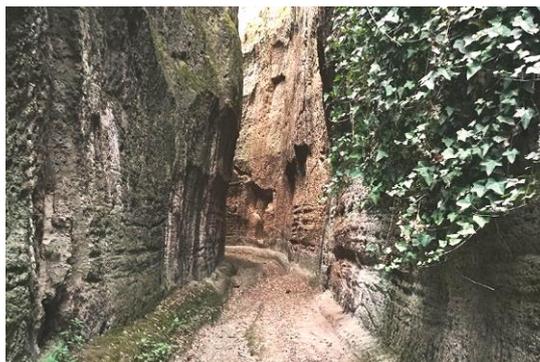
Come è autorevolmente sostenuto anche dalla programmazione di settore, non si deve provvedere ad imbalsamare il paesaggio come un'opera d'arte, in quanto esso è, per sua natura intrinseca, in continua evoluzione, ma si deve operare in modo che non vengano alterati irreversibilmente, gli equilibri esistenti nell'ambiente. Tutelare non significa necessariamente ingessare o congelare un'area, ma significa conoscenza approfondita del territorio e dei possibili disturbi derivanti dalle opere progettate.

3.2.2 Area Vasta

La provincia di Viterbo ha una scarsa densità di abitanti (76 ab/kmq contro i 188 in media dell'Italia e 294 del Lazio) ed è scarsamente industrializzata mentre si evidenzia la grande quantità di beni ambientali e storici. Inoltre, è di notevole interesse l'integrazione dell'ambiente naturale con le attività agricole e forestali praticate nell'area. Una delle tipicità del territorio provinciale è costituita dalle forre, elemento caratteristico della morfologia e del paesaggio di questa zona. Le forre della provincia di Viterbo, profonde incisioni scavate nei substrati vulcanici dall'erosione delle acque, sono presenti in zone diverse e al loro interno presentano tuttavia delle omogeneità in relazione a determinati parametri che sono: contesto territoriale di uso del suolo; altitudine; esposizione; litologia. In relazione all'altitudine si individuano tre ambiti paesaggistici omogenei che possono o no comprendere le forre:

- la zona del Monte Cimino e un'area costiera sul versante occidentale comprendente i bacini del Fiora, dell'Arrone, del Marta e del Mignone, con una quota che va da 0 a 300 metri che non comprendono alcuna forra;
- un'area orientale di cui fanno parte gli affluenti del Tevere e la valle del Treja dove le forre sono ampiamente diffuse;
- un ambito centrale con una quota che va dai 300 ai 700 metri, che attraversa il territorio provinciale da Nord a Sud e comprende le forre più settentrionali (area di Acquapendente).

La classificazione, in base all'esposizione, è più complessa e articolata in quanto non è possibile individuare delle aree ben definite, ma piuttosto degli ambiti ampi, dai contorni molto sfumati, con esposizioni prevalenti. Un'altra tipicità del territorio Viterbese è evidente nell'area di Bagnoregio, dove il paesaggio è modellato nelle caratteristiche forme dei calanchi, ai



piedi dei quali i corsi d'acqua sono incastonati all'interno delle forre. Qui sono evidenti, negli ambiti stratigrafici presenti in affioramento nelle forre, le argille plioceniche, profondamente erose lungo gli impluvi, che scanzano lo sperone tufaceo sovrastante, dando luogo a fenomeni di dissesto.

In generale, il territorio della Tuscia è caratterizzato da un elevato grado di naturalità ambientale, il paesaggio mostra una notevole variabilità sia per le caratteristiche geo-morfologiche e climatiche che per il numero di specie vegetali endemiche presenti.

- *La regione vulsina a nord* è la più vasta: vi appartiene l'omonimo apparato vulcanico costituito da un orlo craterico centrale da cui si irradiano in ogni senso le estese espansioni tabulari con i numerosi crateri minori talvolta ancora intatti. A Nord appartiene ancora a questa regione la cittadina di Acquapendente che però ne rappresenta il limite settentrionale, essendo inserita in un paesaggio che mostra ormai strette affinità con la Toscana.
- *La regione Cimina* è caratterizzata dal paesaggio del tutto peculiare delle colture del nocciolo e dei suggestivi castagneti da frutto, dal tipo di habitat e dalla vegetazione forestale, particolarmente ricca di elementi mesofili che ne evidenziano una forte individualità.
- La parte a sud, la *regione Sabatina*, ripartita tra le province di Viterbo e di Roma, presenta limiti rispetto alla regione precedente poco marcati; anch'essa è caratterizzata da conche e tavolati vulcanici spesso interrotti dalle forre. Dalle regioni "collinari" si scende ad Ovest verso un'ampia pianura denominata *Maremma laziale*, ripartita tra le province di Viterbo e di Roma. Si tratta di una fascia di larghezza variabile delimitata a Nord dalle valli dei fiumi Fiora, Arrone e Marta e interrotta verso Sud dai Monti della Tolfa. I tavolati tufacei e le forre fluviali delle regioni "collinari" digradano ad Est verso la valle del Fiume Tevere che appare come un ampio impluvio con pendici terrazzate interrotte da paesi e cittadine posti sulle spianate più ampie. In questo settore del suo bacino il Fiume Tevere corre sul limite tra i terreni vulcanici della destra idrografica e quelli calcarei dell'Umbria. Il tratto a monte di Orte è noto con il nome di Teverina, termine che peraltro include anche il versante sinistro della

valle che si trova in Umbria. Il tratto a valle della città è invece molto più ampio e, dopo la confluenza con il Fiume Treia, prosegue nelle province di Rieti e di Roma. La mancanza di grandi urbanizzazioni, di grandi insediamenti industriali, il paesaggio ora dolce e collinare, ora boscato e talora impenetrabile, costituiscono un grande valore paesistico, che si aggiunge alle numerose risorse naturalistiche e culturali della Tuscia. A esaltare il paesaggio della Tuscia Viterbese è comunque la flora che è protagonista ovunque, contornando di faggi le cime più alte, e di boschi di querce e secolari castagni i rilievi più bassi.

Il territorio è caratterizzato da pianure che fino a tempi abbastanza recenti erano pianure acquitrinose e malariche, praticamente disabitate. Quindi coperte da dense foreste di cui restano poche tracce. I paesaggi vanno agli ultimi lembi della Maremma Tosco-laziale nel quale il paesaggio è solcato da corsi d'acqua che scendono dai Monti Volsini e Cimini e le pianure che degradano verso il lago.

3.2.3 Area di sito

3.2.3.1 – Comune di Cellere, caratterizzazione storica

Il territorio del comune di Cellere offre un paesaggio collinare ondulato e caratterizzato nella sua parte verso Piansano da notevoli segni del lavoro delle acque, mentre nella parte bassa, interessata dall'impianto da un territorio pianeggiante o molto leggermente collinare.

Il comune ha un caratteristico andamento lineare, tipico di diversi comuni dell'area, lungo un crinale circondato da canali scavati dall'acqua. Si tratta di un "centro di sprone" alla confluenza di due corsi d'acqua e quindi accessibile da un solo lato facilmente difendibile.

L'insediamento era limitato, inizialmente, al nucleo più antico delle costruzioni erette in zona Ripa e Cojaja nell'estremo lembo dello sperone di tufo, presentava in epoca medievale le caratteristiche del castello, circoscritto dal breve cerchio delle abitazioni che costituivano esternamente le mura castellane. Nell'anno 1537 Cellere, insieme ad



altri antichi possedimenti della casa Farnese nella zona, entra a far parte del Ducato di Castro costituito da Papa Paolo III (Alessandro Farnese senior) per donarlo al figlio Pierluigi il Giovane, che da quella data diventa primo Duca di Castro fino alla sua morte nel 1547. Benedetto Zucchi (Potestà di Cellere e Pianiano nell'anno 1597) nella sua "*Informazione e cronaca della città di Castro e di tutto lo stato suo*" (1630), visitando e descrivendo per incarico della stessa Casa Farnese tutti i castelli

appartenenti allo Stato di Castro, riferisce che Cellere “il quale si conosce per essere stato anticamente un poco luogo rinchiuso da una porta sola, dal tempo del Duca Pierluigi [Farnese] in qua si è fatto un borgo fuori, che viene ad essere quasi tre volte che non è il dentro, cioè il castello vecchio”. Lo sviluppo, avvenuto nella direzione che più si prestava cioè lungo il crinale tufaceo esterno, deve aver comportato la chiusura del primitivo ingresso al castrum (mediante una costruzione di completamento che denota ancora oggi una evidente discontinuità tra gli imponenti basamenti della Rocca e della Chiesa Parrocchiale) e la realizzazione del portale di accesso nel luogo dove attualmente si trova, in collegamento diretto con il nuovo borgo rinascimentale. La Rocca continuava a mantenere comunque la funzione di arce, principale struttura difensiva dell’insediamento.

Lo Zucchi fa riferimento anche ad una Rocca “fatta all’antica, nella quale risiede il Castellano, il quale ha cura dell’esigenza di Tessennano e di Arlena e di Pianiano, oltre a quella di Cellere”. Ciò conferma che la trasformazione da edificio prettamente fortificato a palazzo residenziale, presumibilmente avvenuta intorno al Cinquecento, in analogia con altre residenze dei Farnese nella zona, non abbia significativamente inciso sulle caratteristiche strutturali massicce ed essenziali della Rocca, che è rimasta nel tempo fatta all'antica, senza le preziose variazioni stilistiche proprie del Rinascimento, con l’unica aggiunta di una loggia esterna coperta.

La sostanziale differenza che può essere oggi riscontrata con le descrizioni storiche riguarda l’ultimo piano, ricavato sotto il tetto verosimilmente con un intervento dell'anno 1911 (come risulta da una scritta nella parte superiore della facciata principale) che ha comportato un conseguente ridimensionamento della torre e ha fatto il posto a civili abitazioni utilizzate fino ad oltre la metà del decorso sec. XX.



Questa disposizione era tipica della scelta dei siti degli etruschi.

Merita una menzione anche il Borgo di Pianiano, una tipica cittadella etrusca arroccata su una rupe con fossi sottostanti. Il toponimo risale a Plandianum, ed al latino Planium Dianae, consacrazione alla dea della caccia e dei boschi più che appropriata.

Si tratta di un antico feudo degli Orsini di Pitigliano poi dato in dote per le nozze con Pierluigi Farnese. Restano tracce della chiesa di san Sigismondo Martire, di epoca medioevale, anche se fu più volte rimaneggiata e poi abbandonata a partire dal XVII secolo a causa della malaria. Dal 1729 il

Borgo è annesso alla comunità di Cellere e torna ad essere abitato da una colonia di 200 persone (rifugiati cristiani albanesi). Furono loro ad avviare il processo di bonifica, disboscamento, e trasformazione da paesaggio silvano ad agricolo che fu successivamente completato negli anni cinquanta dalle opere di bonifica dell'Ente Maremma.



Figura 76 - Borgo di Pianiano

3.2.3.2 – Comune di Piansano, caratterizzazione storica

Anche il territorio del comune di Piansano offre un paesaggio collinare mutevole e dolcemente ondulato. Interamente in area vulcanica, il territorio è caratterizzato dall'abbondante presenza di tufo, duro e compatto, sul quale poggia il centro abitato. Il borgo di Piansano, con le sue case in pietra, con i tetti addossati gli uni agli altri tra cui svetta il campanile, e le piccole viuzze; i vicoli, gli archi e le vecchie porte con i robusti blocchi di pietra è quanto resta dell'antica rocca di Piansano.

Nell'area di Piansano le prime attestazioni di uso umano del territorio risalgono all'epoca neolitica e sono testimoniate da punte di freccia in selce conservate presso il Museo Nazionale Preistorico Etnografico "Luigi Pigorini" a Roma. In epoca storica si attestano nel territorio piansanese sepolture di varia tipologia (a cassone, a camera, a cappuccina, ipogee), individuate lungo le strade che conducevano a Capodimonte, Valentano, Tuscania e Cellere e sono riferibili all'epoca etrusca. Gruppi di sepolture di età etrusca sono state individuate lungo la strada Tuscania-Piansano in località Pantalla presso Casale Quaglia, insieme ad una statuetta votiva bronzea frammentaria rappresentante Minerva, all'interno di un cunicolo, datata tra la fine del IV e gli inizi del III secolo a.C., che potrebbe indiziare la presenza di un luogo di culto. Ancora, in località Chiusa dei Mulini nel 1971 è stata ritrovata una necropoli etrusco-romana con tombe a camera. Analogo ritrovamento di una tomba a camera è stato effettuato in località La Piantata. Nei dintorni del centro di Piansano sono stati ritrovate altre tombe a camera di età ellenistica, due urne cinerarie in tufo sono state trovate nel 1878 in località via della Fonte e Marinello. Infine, una tomba a camera databile al III-II secolo a.C. è stata scavata nel 1973 presso Casale Giraldo, a est di Piansano, ed una singolare tomba a camera si segnala nei dintorni

dell'abitato che presenta un tramezzo centrale che divide l'ipogeo in due ambienti affiancati. Tutti questi ritrovamenti sono coerenti con l'influenza culturale della città etrusca di Tuscania.

Al periodo romano è da attestare invece un antico abitato sul cosiddetto poggio di Metino, la cui continuità abitativa è documentata da alcune evidenze archeologiche dal periodo etrusco fino al IV sec. d.C.: si conservano tracce di massicce mura etrusche e poi romane in *opus listatum* e *reticulatum*, di alcuni basoli e di sepolture in cui sono state rinvenute suppellettili di vario genere, e soprattutto resti di una probabile fontana etrusca che si trova alle pendici del Monte di Cellere.

In generale nella campagna, rimaneggiata dall'agricoltura sono state rinvenute terrecotte votive, monete romane, frammenti di ogni tipo. Alla fine del III sec. a.C. - dopo la presa romana di Vulci, infatti, la terra dei Tusci venne suddivisa in *fundi* agrari da distribuire tra i veterani e gli aristocratici: alcuni centri preesistenti furono potenziati mentre altri sorsero *ex-novo*, disseminando le campagne di ville rustiche (dimore dei proprietari terrieri), e soprattutto ampliando notevolmente il sistema viario per agevolare comunicazione e traffici commerciali. Per questo scopo i romani costruirono un'importante strada, la via Clodia, che congiungeva Roma all'etruria nord-occidentale, passando per Tuscania.

Nel corso del IV e V sec. d.C. le continue invasioni barbariche che assediaron e saccheggiarono i territori romani oramai divenuti instabili, lasciarono indizi sul territorio: la presenza di abbondanti reperti archeologici disseminati sul Poggio di Metino e soprattutto di molte monete, la cui datazione si interrompe bruscamente alla metà del IV secolo, insieme a tracce di incendio (presenza di metalli fusi, mattoni bruciati, frammenti di ceramica annerita dal fuoco, sparsi su tutto il pianoro) lasciano pensare ad una devastazione e repentino abbandono del sito, da riferirsi al tempo della guerra tra Goti e Bizantini.

In periodo Longobardo la Tuscia meridionale rappresentava un confine di frontiera con un assetto politico non sempre ben definito, nel quale gli abitati di Orte, Bomarzo, Ferento, Bagnoregio, Bolsena, Bisenzio, Tuscania, Viterbo, Blera, Barbarano Romano, Sutri con i loro territori, e poi la zona di Valentano e Ischia di Castro potevano fluidamente passare, anche per periodi brevissimi, ora in mano longobarda per poi ritornare al Ducato di Roma. Alla stabile presenza longobarda di VIII secolo corrispondono labili tracce riferibili ad un villaggio rurale, poco distante dal pianoro di Metino, che i documenti dell'epoca ricordano come Platjanula o Plautjanu. Le fonti riferiscono che, negli stessi anni, sui territori pianianesi doveva sorgere anche un altro piccolo insediamento, che gli atti del monastero amiatino definiscono vico Mariano, ovvero Marano: si tratta di un centro minore, un piccolo villaggio agricolo, stando ai documenti più antico di circa un secolo rispetto a Plauziano, la cui localizzazione rimane tuttavia sconosciuta. Secondo alcuni è identificabile con il piccolo maniero,

noto come la Rocchetta, che sorge nei pressi del poggio di Marano; secondo altri è da posizionare in località Monte della Pieve, suggestivo colle che volge verso la vicina Tuscania.

Del basso medioevo a Piansano resta qualche traccia di mura che cingeva il borgo fortificato divenuto, intorno al XII secolo, un castrum vero e proprio; più tardi le cronache locali ci informano che intorno al 1150 Piansano era nelle mani dei conti di Vetralla che di lì a poco, per iniziativa del conte Guitto, cedettero metà del loro possedimento a Viterbo. Alla metà del secolo successivo fecero invece la loro comparsa nella storia del borgo, i signori di Bisenzio: iniziarono intrighi di famiglia, successioni, tradimenti, uccisioni, che videro coinvolti valenti quanto spregiudicati nobili come i fratelli Giacomo, Nicola e Tancredi, eredi del feudo nel 1258, e Galasso che nel 1301, tradendo la vicina Tuscania, si alleò con Viterbo. Privato della rocca e impoverito, Piansano era tuttavia ancora ambito e conteso nelle dispute del tempo; nel 1537, il borgo passò nelle mani di Pier Luigi Farnese, primo Duca di Castro. Il territorio di Piansano è legato alla via Clodia, strada commerciale con basolato 4,5 m e ampi marciapiedi consolari che passava all'interno e parallela al mare. I resti della via Clodia sono ben attestati a Tuscania e a Saturnia, meno conosciuto è il tracciato nel territorio preso in esame. Molto dibattuto è il posizionamento della *mansio di Maternum* riportata nella *Tabula Peutingeriana* (come distante XII miglia da Tuscania e XVIII da Saturnia) e dall'Anonimo Ravennate e di cui non si conosce la reale ubicazione. Testimonianza di una viabilità capillare minore che si ricalcava il fondovalle è il percorso che da Tuscania deviava verso il fiume Marta, dove si incontrano diverse aree necropolari, tra le quali quella di San Potente posta a poche decine di metri dal ponte della strada provinciale Viterbo/Tuscania, quella della Peschiera, dopo aver attraversato il Colle San Pietro che conserva tracce di epoca romana e medievale, non lontano dal centro di Tuscania.

FIGURA 1 - In giallo, viola e blu le tre ipotesi di collegamento e raccordo delle città attraversate dal tracciato originario della Via Clodia



Figura 77 - Ricostruzione del tracciato originario della via Clodia

Le diverse ipotesi di identificazione del sito di *Maternum* fanno riferimento ora all'attuale Canino (un centro agricolo sorto sul luogo di un sito etrusco gravitante nel territorio di Vulci, di cui costituiva una colonia di proprietà della *gens Caninia*); ora al centro agricolo di Ischia di Castro, situato su un pianoro tufaceo alla confluenza di due torrenti che formano il Fosso S. Paolo, affluente del fiume Olpetta, o presso la villa romana della Selvicciola, distante 13 miglia da Tuscania e tra 18 e 19 da Saturnia. Ma dopo Farnese il percorso prosegue chiaramente lungo il margine meridionale della Selva del Lamone proseguendo in direzione dell'attuale ed omonima strada provinciale.

3.2.3.3 – Caratterizzazione del paesaggio tipico

In senso ampio, con riferimento all'areale del territorio comunale e limitrofi (a cavallo tra la definizione di Area Vasta e Locale), si può caratterizzare il paesaggio nel modo seguente, con riferimento alle sue formazioni tipiche:

- Querceti collinari dei depositi piroclastici,
- Formazioni miste di valloni e forre,
- Cespuglieti a rosacee e ginestre,
- Aree a pascolo naturale e prati sinantropici,

Querceti collinari dei depositi piroclastici

Dal punto di vista fitosociologico tali boschi sono riferibili a varianti del Coronillo emeri-*Quercetum cerris*, associazione che raggruppa gran parte delle cenosi forestali submontane su substrati vulcanici del Lazio nordoccidentale (Blasi, 1984). Sui versanti con esposizioni fresche e debole inclinazione la specie arborea dominante risulta essere il cerro (*Quercus cerris*) a cui si associano l'acero campestre (*Acer campestre*), il nocciolo (*Corylus avellana*), l'olmo comune (*Ulmus minor*) e il sorbo comune (*Sorbus domestica*); nel sottobosco le specie arbustive frequenti sono il corniolo (*Cornus mas*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*) e il biancospino (*Crataegus monogyna*).



Figura 78 - Querceti nell'area

Sui versanti più assolati, con suoli poco profondi e rocciosità affiorante, il cerro si consocia alla roverella (*Quercus pubescens*), all'orniello (*Fraxinus ornus*), all'acero minore (*Acer monspessulanum*) e al carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Nel sottobosco si rinvengono specie tipiche di ambienti mediterranei quali l'asparago (*Asparagus acutifolius*), la rubbia (*Rubia peregrina*), il caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) e la berretta da prete (*Euonymus europaeus*).

Formazioni miste di valloni e piccole forre

Nei profondi valloni tufacei che caratterizzano gran parte della Provincia di Viterbo, si sviluppa un paesaggio vegetale molto complesso. Infatti, in queste ripide incisioni, è sufficiente spostarsi di pochi metri per avere una forte variazione dei parametri ecologici (in primo luogo l'umidità) che selezionano la presenza di una comunità vegetale piuttosto di un'altra. Si ha quindi un'articolazione della vegetazione in strette fasce parallele (difficilmente cartografabili) che presentano una inversione della normale seriazione altimetrica, dovuta al fatto che man mano che dal fondo della forra si procede verso l'alto aumenta l'insolazione e diminuisce l'umidità. Così, è possibile rinvenire fitocenosi di carattere mediterraneo nelle zone sommitali dei valloni, e boschi caratterizzati da elementi sempre più mesofili (fino ad arrivare a specie tipiche di faggeta) spostandosi verso il basso. La sommità delle rupi ospita pertanto boschi submediterranei a roverella (*Quercus pubescens*); i versanti molto ripidi sono colonizzati da frammentaria vegetazione a leccio (*Quercus ilex*) e bagolaro (*Celtis australis*).



Figura 79 - Formazioni miste di valloni e forre

La zona di raccordo fra versanti e fondo della forra, particolarmente fertile e dotata di buona umidità, ospita un bosco mesofilo costituito da numerose specie arboree: oltre al cerro (*Quercus cerris*), vi crescono il carpino bianco (*Carpinus betulus*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'acero opalo (*Acer opalus* subsp. *obtusatum*), il castagno (*Castanea sativa*), il nocciolo (*Corylus avellana*) e, occasionalmente, anche il faggio (*Fagus sylvatica*). Indipendentemente dalla presenza o meno del faggio, il sottobosco è ricco di specie proprie delle faggete appenniniche, sia arbustive come l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*) e l'olmo montano (*Ulmus glabra*) che erbacee quali *Corydalis cava*, *Galantus nivalis*, *Milium effusum*, *Euphorbia amigdaloides*, a cui si aggiungono altre specie caratteristiche, più in generale, dei boschi mesofili: *Melica uniflora*, *Lathyrus venetus*, *Daphne laureola*, *Digitalis micrantha*, *Viola reichenbachiana*. Infine, nell'immediata prossimità del corso d'acqua, crescono le tipiche comunità ripariali rappresentate dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*) e dal pioppo nero (*Populus nigra*); nei valloni più larghi con corsi d'acqua a maggiori portate sono presenti e frammentarie comunità di greto fluviale a salice bianco (*Salix alba*).

In questi ambienti nel sottobosco si rinvergono specie igrofile quali il luppolo (*Humulus lupulus*), il farfaraccio maggiore (*Petasites hybridus*), il sambuco (*Sambucus nigra*) e l'ortica (*Urtica dioica*).

Cespuglieti a rosacee e ginestre

I pochi cespuglieti che si rinvergono nell'area di studio, si insediano o nelle bordure dei campi, come limite sia delle colture che delle proprietà private, o sulla sommità dei valloni nelle zone più aride. Spesso però si tratta di comunità difficilmente cartografabili. I cespuglieti a rosacee sono composti

prevalentemente da biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*) rovo comune (*Rubus ulmifolius*) a cui si associano varie specie di rose selvatiche (*Rosa* spp.). Nelle situazioni in cui è presente un forte degrado il rovo diviene l'unica specie dominante.



Figura 80 - Cespuglieti

Tali formazioni si rinvengono principalmente nelle aree incolte dove il suolo è più ricco di nutrienti. I cespuglieti a ginestre, tipici soprattutto delle esposizioni più soleggiate, sono comunità dominate dalla ginestra comune (*Spartium junceum*) e dalla ginestra dei carbonari (*Cytisus scoparius*). Tali formazioni si possono interpretare come stadi iniziali di colonizzazione di aree di pascolo su suoli poveri di nutrienti e, di norma, mai coltivati precedentemente.

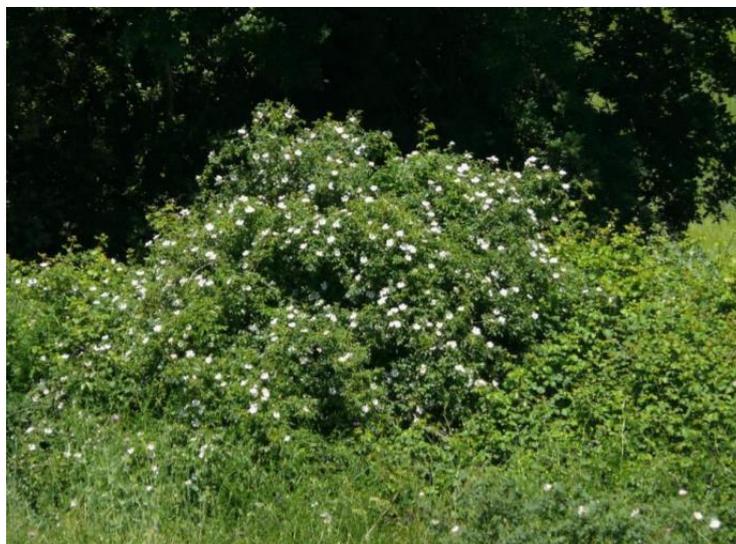


Figura 81 - Cespuglieti a rosacee

Nell'area sono presenti piccoli appezzamenti di terreni abbandonati o lasciati a riposo, nei quali si sono insediati prati semixerofili, saltuariamente pascolati o sfalciati, ricchi di specie erbacee annue e perenni tra cui prevalgono le graminacee: *Lolium multiflorum*, *Dasypyrum villosum*, *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Vulpia ligustica*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Hordeum bulbosum*, ecc.



Figura 82 - Pascoli e prati

A queste si uniscono altre piante tipiche dei prati e degli incolti: *Daucus carota*, *Trifolium squarrosum*, *Medicago orbicularis*, *Convolvulus arvensis*, *Foeniculum vulgare*, *Papaver rhoeas*, *Sinapis arvensis*, *Centaurea calcitrapa* e molti cardi che si sviluppano soprattutto nel periodo estivo e sottolineano la pressione del pascolo ovino.

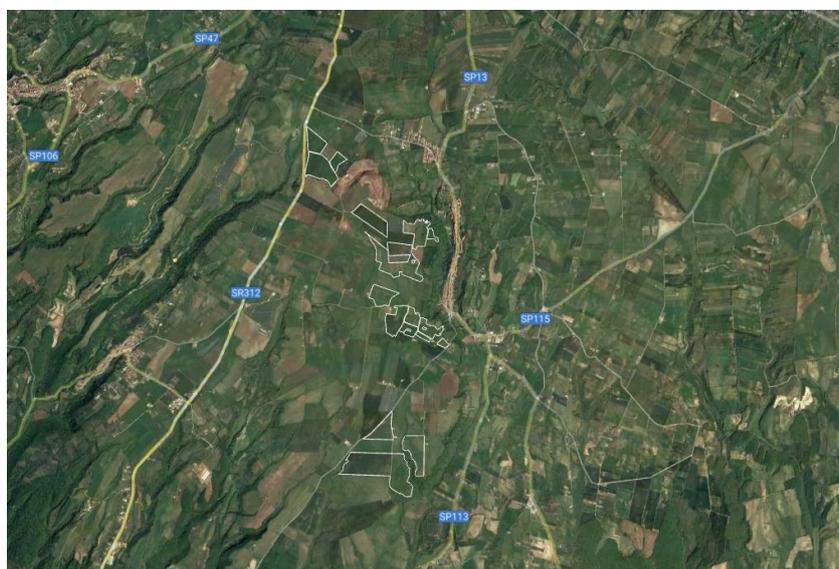


Figura 83 - Foto area dell'area oggetto di intervento

3.3- *Componenti ambientali*

3.3.1 Litosfera

3.3.1.1 Uso del suolo

Il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, alla densificazione. Come risulta dal *“Rapporto sul consumo del suolo”* dell'ISPRA, edizione 2019, il valore più alto di tutta la regione Lazio del consumo di suolo pro capite è attribuito alla Toscana. Quasi due metri quadrati, per l'esattezza 1,91, per abitante. Un dato, quello della provincia di Viterbo, decisamente superiore a quello regionale (0,47) e nazionale (0,80). Subito dopo la Toscana, ci sono le province di Frosinone (0,91), Rieti (0,86), Latina (0,58) e Roma (0,29).

Nel 2018, in provincia di Viterbo sono stati consumati 17.117 ettari di suolo.

La provincia di Viterbo si può definire comunque ancora come un'area ad elevata ruralità ed inserita nel gruppo delle provincie italiane “prevalentemente rurali”, dove la popolazione rurale supera il 50% della popolazione totale.

Confermando una vocazione produttiva imperniata sulle attività agricole, la percentuale di imprese attive appartenenti a detto comparto, pari al 40,5 %, è nettamente superiore alla media regionale e nazionale, nonostante una leggera flessione del numero di aziende agricole attive sul territorio.

La concentrazione di imprese attive nei diversi settori del terziario è relativamente più bassa rispetto alla media regionale e nazionale. In proposito, vanno segnalate le basse percentuali di imprese attive nel settore dei servizi turistici (alberghi e pubblici esercizi), malgrado le rilevanti potenzialità di sviluppo turistico che un territorio come la Toscana possiede, grazie alle sue rilevanti risorse ambientali e storico-culturali.

L'analisi della ricchezza prodotta nel territorio, riferita alla Toscana, ha mostrato una tendenza di crescita del Pil pro capite ed occupa la 69° posizione nella graduatoria nazionale, grazie soprattutto al ritmo di crescita del terziario.

Nella formazione del Pil, un'altra importante indicazione della realtà economica della Tuscia proviene dalla valenza della filiera agroalimentare, infatti, nella graduatoria delle province più agricole d'Italia, Viterbo occupa la 7^a posizione per incidenza percentuale, e la prima posizione tra le province del Centro Italia. L'agricoltura rappresenta, dunque, una componente centrale dell'economia della Tuscia sia in termini di imprese, sia in termini di occupazione e fatturato.

Nello scenario agricolo regionale, il territorio viterbese ricopre un ruolo di primo piano in termini di superficie "agricola" e di tipologie di colture, vantando oltre 34 prodotti tipici, alcuni dei quali si fregiano di riconoscimenti quali Doc, Dop, Igp e Igt.

Olivo a parte, i maggiori comparti dell'agroalimentare viterbese tendono a concentrarsi in areali relativamente circoscritti: gli esempi più vistosi in tal senso riguardano la corilicoltura nel vasto comprensorio dei Monti Cimini, l'orticoltura nella pianura costiera, la patata nell'Alta Tuscia, la vite circoscritta alle zone del bacino del Lago di Bolsena, della Valle del Tevere e dei Cimini, la zootecnia ovina nelle colline interne, i cereali nell'immediato entroterra della costa tirrenica.

Un'altra specializzazione produttiva è caratterizzata dalla filiera della castagna dei Monti Cimini che rappresenta per l'economia locale e in particolar modo per l'ambiente collinare dei Monti Cimini una interessante coltura di nicchia, in grado di garantire redditività ad aree altrimenti marginali.

Altro comparto agricolo di primaria importanza è la viticoltura. Oggi il viterbese rientra fra le 15 province maggiori produttrici, con una media annua di circa 1.550.000 ettolitri di vino. All'interno della viticoltura provinciale distinguiamo due realtà produttive differenti, da un lato quella interessata dalla Denominazione di Origine e, dall'altro, quella finalizzata alla produzione di vini da tavola o ad indicazione geografica tipica. Nel dettaglio la D.O.C. ha fatto registrare una espansione delle superfici, mentre i vigneti privi di denominazione di origine si sono decisamente ridotti, in una ottica di trend che vede sempre più privilegiare la produzione di alta qualità.

La progressiva industrializzazione e la trasformazione dall'agricoltura tradizionale a quella meccanizzata hanno indotto profonde trasformazioni che hanno interessato questi territori. Si è avuta una sostituzione dei sistemi agricoli complessi tradizionali che rappresentavano un esempio di agroecosistema e di attività produttiva sostenibile, con sistemi sempre più specializzati e semplificati. Le monoculture specializzate e meccanizzate hanno gradualmente sostituito le tradizionali rotazioni colturali ed i seminativi arborati che caratterizzavano l'agricoltura dei primi decenni del secolo scorso; le siepi si sono notevolmente ridotte per favorire la meccanizzazione delle lavorazioni. Tutto ciò ha comportato una semplificazione degli ecosistemi (o agroecosistemi) ed una riduzione della diversità biologica e ha condizionato pesantemente il grado di naturalità delle aree agricole. Ne sono derivati ecomosaici sempre più frammentati in cui il territorio agro-forestale, che spesso costituisce

spesso una sorta di “buffer zone” tra gli ambiti a più elevata naturalità e le aree più fortemente antropizzate, perde i propri caratteri di biopermeabilità.

Cellere ha un’economia prevalentemente agricola: la coltura preminente è quella dell’olivo, premiata dalla C.E.E con il riconoscimento D.O.C “Canino”.

Nel dettaglio l’area d’intervento, come si deduce dal Corine Land Cover IV livello estratto dal Geoportale Nazionale, rientra nei Seminativi in aree non irrigue.

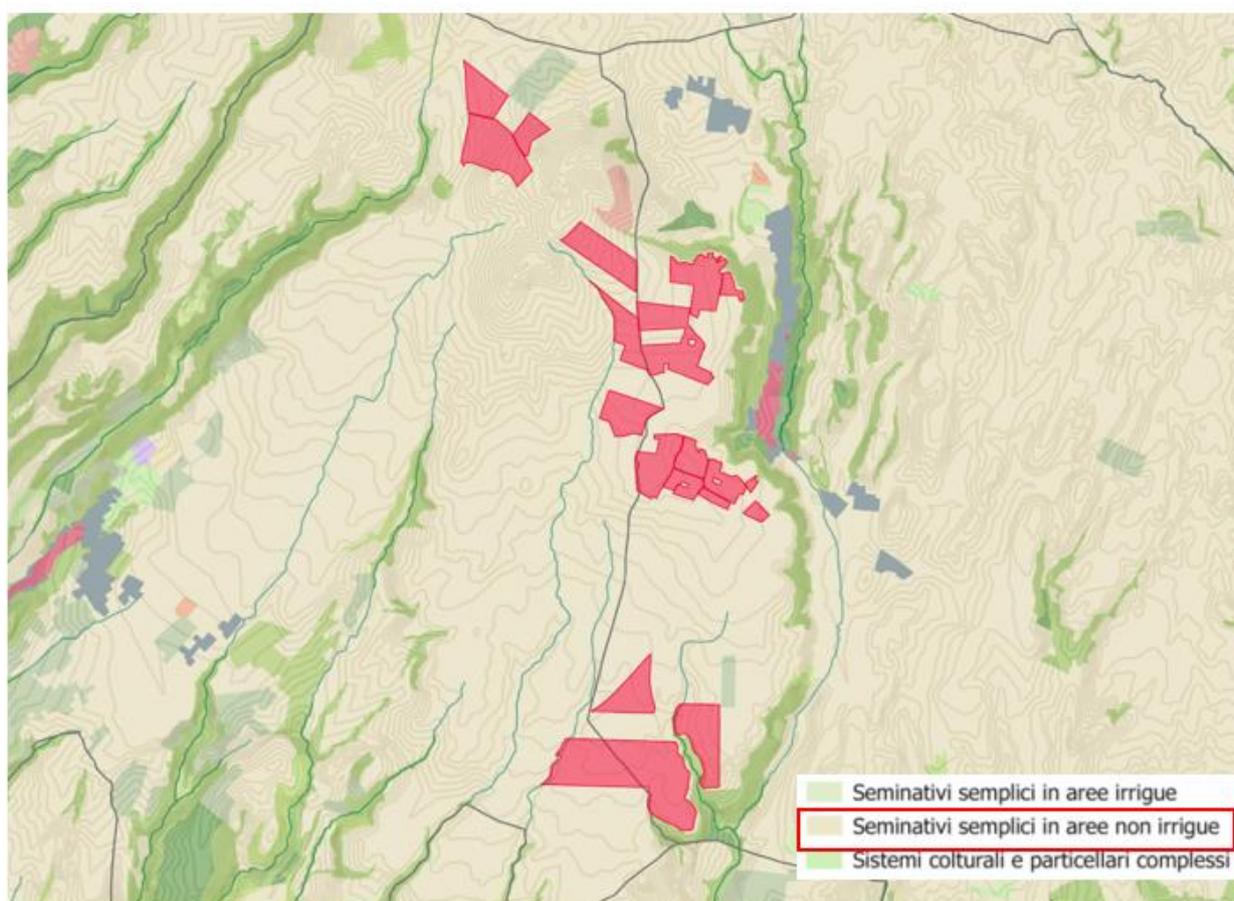


Figura 84 - Inquadramento dell’area su cartografia dell’Uso del suolo (Fonte: Regione Lazio)

Uso agricolo dell’area

Conformemente a quanto evinto dalla Carta dell’Uso agricolo del suolo, durante i sopralluoghi eseguiti nel mese di luglio, l’area era coltivata a cereali ed in alcune aree era presente un uso a prato pascolo.

3.3.1.2 Inquadramento geo-pedologico

Il territorio della Tuscia presenta caratteri geomorfologici e aspetti paesistici peculiari. I sistemi montuosi dei Vulsini, Cimini e Sabatini abbracciano i grandi laghi vulcanici di Bolsena, Vico e Bracciano e i bacini minori di Mezzano, Monterosi e Martignano. Alla diversificazione orografica corrispondono terreni di origine vulcanica aventi medesime caratteristiche. Tali aspetti offrono condizioni climatiche favorevoli allo sviluppo di una fauna e di una ricca vegetazione. Le ottime caratteristiche agro pedologiche e la presenza di particolari microclimi favorevoli, dovuti in particolare a fattori geomorfologici (rilievi collinari e presenza di laghi), rendono il territorio particolarmente vocato alla coltura dell'olivo, tale da conferire all'olio extravergine di oliva della Tuscia una tipicità ed unicità. Il clima è temperato con precipitazioni intorno ai 900 mm annui distribuiti prevalentemente nel periodo primaverile - autunnale fatta eccezione per l'area dei Colli Cimini caratterizzata da sensibili escursioni termiche e maggiori piovosità.

L'origine vulcanica dei terreni genera una predominanza sull'intera zona delle piroclastiti rendendo così il suolo che ne deriva di elevata fertilità. Nel complesso i terreni sono dotati di buona fertilità ed in particolare alcune caratteristiche del suolo quale la composizione granulometrica, la capacità di ritenzione idrica, le riserve minerali e la reazione, insieme ai fattori pedogenetici (clima, esposizione, altitudine, ecc.) confermano la vocazione coltura dell'olivo.

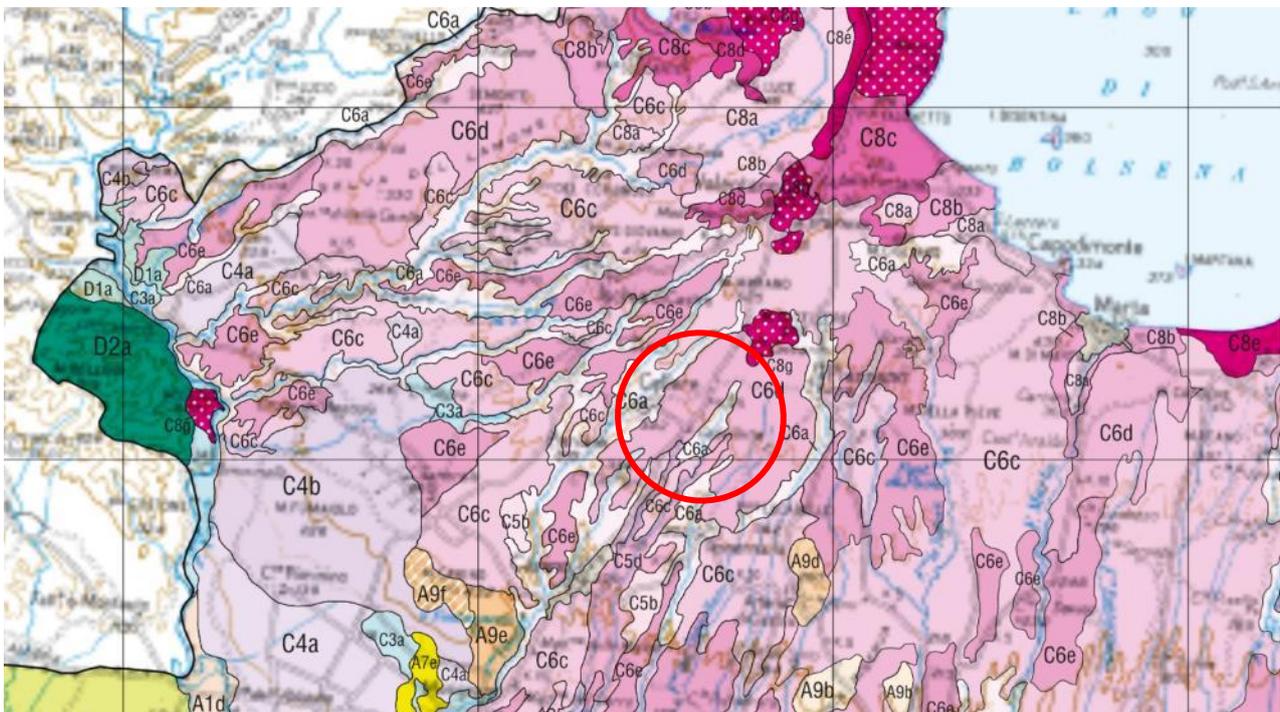
Il territorio di Cellere e quello di Piansano sono inseriti nel contesto geologico del complesso vulcanico dei monti Vulsini, caratterizzato da una attività areale principalmente di tipo esplosivo, il cui maggior elemento strutturale è il vasto bacino del lago di Bolsena. L'attività del complesso si è concentrata in quattro centri eruttivi principali situati ai margini del lago.

Nel dettaglio l'area oggetto di studio è inquadrata come superficie sub-pianeggiante costituita da depositi piroclastici, come si evince dalla Carta Ecopedologica del Geo Portale Nazionale.



Figura 85- Stralcio dalla Carta Ecopedologica (fonte: Portale Cartografico Nazionale)

Nella Carta dei Suoli del Lazio, l'area in esame rientra nel Sistema di suolo C6 - Area del "plateau" vulcanico inciso afferente agli apparati di Bolsena, Vico e Bracciano e precisamente nel sottosistema di suolo C6e "Plateau" vulcanico su prodotti piroclastici prevalentemente consolidati (tufi) e secondariamente non consolidati. Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Fala3; 25-50%); Luvic Umbrisols (Suoli: Valp5; <10%); Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Form1; <10%).



Sistema di suolo C6 - Area del "plateau" vulcanico inciso afferente agli apparati di Bolsena, Vico e Bracciano.

Sottosistemi di suolo	C6a	Versanti delle incisioni torrentizie su prodotti piroclastici con alla base aree di accumulo di depositi alluvio-colluviali. Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Fala3; 10-25%); Calcaric Cambisols (Suoli: Gran1; <10%); Cambic Phaeozems (Suoli: Ment3; <10%).
	C6b	Versanti e pareti su lave e prodotti piroclastici litoidi (tuffi). Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Form1; 25-50%); Cambic Umbrisols (Suoli: Malp3; 10-25%); Endoleptic Andic Cambisols (Suoli: Basi2; 10-25%).
	C6c	Versanti e lembi di "plateau" sommitale su prodotti piroclastici prevalentemente consolidati. Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Fala3; 50-75%); Luvic Umbrisols (Suoli: Valp5; <10%); Haplic Luvisols (Suoli: Valp2; <10%).
	C6d	Versanti e lembi di "plateau" sommitale su lave e prodotti piroclastici prevalentemente non consolidati. Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Form1; 50-75%); Dystric Regosols (Suoli: Mont1; 10-25%).
	C6e	"Plateau" vulcanico su prodotti piroclastici prevalentemente consolidati (tuffi) e secondariamente non consolidati. Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Fala3; 25-50%); Luvic Umbrisols (Suoli: Valp5; <10%); Cambic Endoleptic Phaeozems (Suoli: Form1; <10%).

Figura 86 - Stralcio dalla Carta dei suoli del Lazio

Riguardo alla capacità d'uso dei suoli, la Carta del Lazio, classifica i terreni in oggetto in IV Classe, cioè suoli con limitazioni molto forti 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.

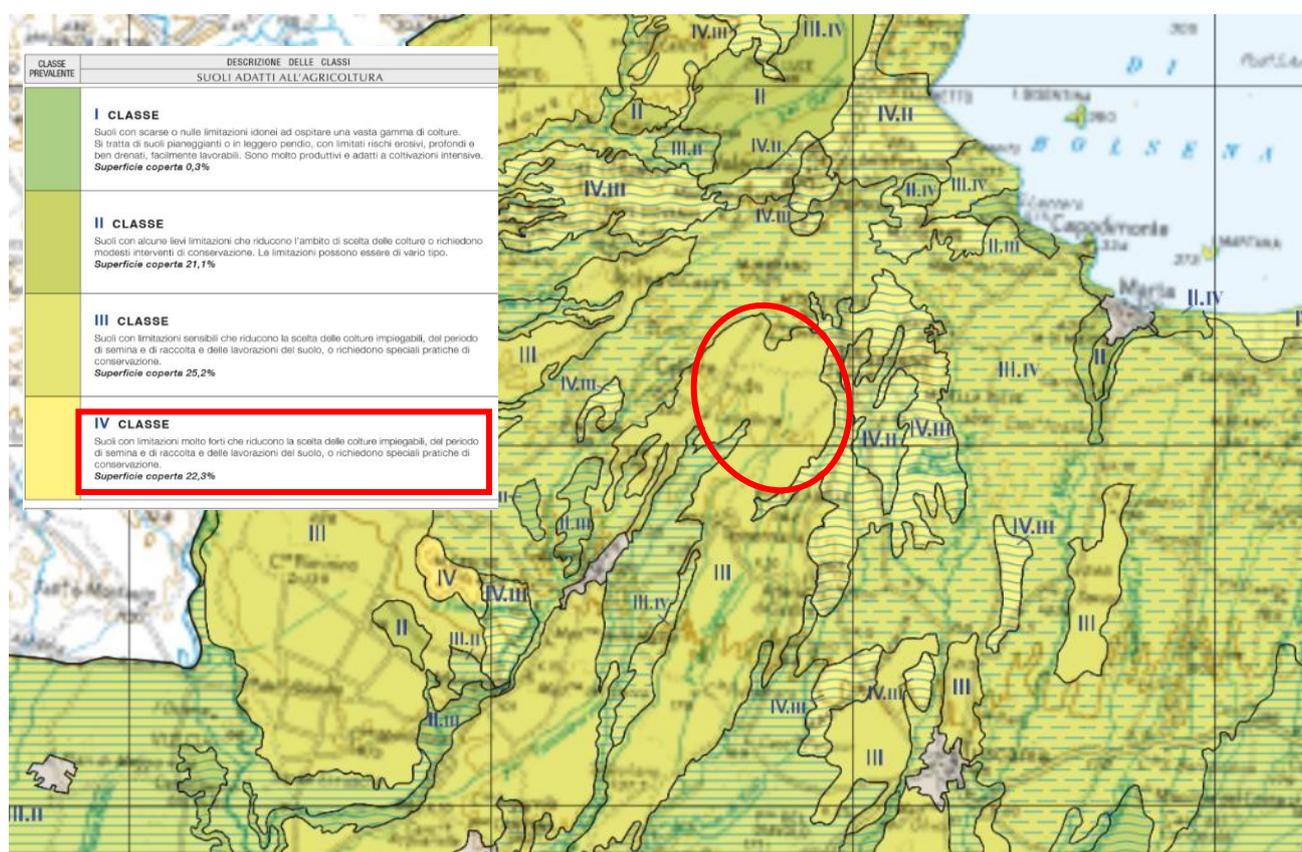


Figura 87- Stralcio dalla Carta Capacità d'uso dei suoli del Lazio

Nell'allegata Relazione Geologica è presente una caratterizzazione di maggior dettaglio, divisa per i tre lotti di progetto. Quello 1 (Nord-Est) include anche un'area successivamente scartata nella ultima fase di progetto per l'eccessiva visibilità dalla strada regionale.

E' stata condotta anche l'analisi della stratigrafia per i diversi sintemi del territorio.

3.3.1.3 Idrologia e idrografia superficiale

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

La maggior parte dei torrenti converge nel Fiume Marta e nei suoi maggiori affluenti di sinistra (Leia, Biedano e Traponzo), l'andamento dei quali è più strettamente legato all'assetto strutturale ed alle dinamiche morfoevolutive quaternarie. Il Fiume Marta è animato da un deflusso perenne e consistente (alcuni metri cubi al secondo), essendo alimentato dal Lago di Bolsena e dalle acque sotterranee. La peculiarità dell'idrografia dell'area è certamente connessa con la presenza dei laghi vulcanici, tra i quali i più significativi per genesi e per condizioni idrogeologiche sono quelli di Bolsena e di Vico. I due laghi, oltre ad essere alimentati dalle acque di ruscellamento superficiale, sono il recapito di acque sotterranee, rappresentando dei veri e propri sfiori alti della superficie piezometrica degli acquiferi vulcanici relativamente più superficiali.

3.3.1.3.1 Idrografia dell'area

Il territorio di Cellere è attraversato dal torrente Timone, affluente del fiume Fiora. Il Torrente o Fiume Timone scorre nel Parco del Timone, ad ovest del centro abitato di Cellere, entrando nel comune di Canino dove sono state ritrovate le rovine medievali di Castellardo. Camminando lungo i sentieri che seguono il percorso del fiume si incontrano molti reperti archeologici, tra cui vecchi fontanili, cisterne romane, tratti di antiche vie, antichi mulini fino ad arrivare alle antiche sorgenti e alla cascata, "cascatella" nel dialetto cellerese, che segna il confine tra il Timone di sopra e il Timone di sotto.

Vicino alla cascatella si trovano le antiche pompe idrauliche che rifornivano Cellere e la grotta Tiburzi. Le acque della cascata venivano canalizzate prima del salto per essere raccolte in un vicino bacino artificiale. Da sempre, infatti, l'acqua che sgorga dalla sorgente del Timone è stata sfruttata dalla popolazione locale, con il sistema di sollevamento meccanico del flusso idrico, realizzato per permettere di superare il dislivello tra la valle e il centro abitato.

L'area di intervento è costituita dall'esistenza di un reticolo idrografico abbastanza ricco, a carattere quasi esclusivamente stagionale e con direzione di scorrimento prevalente circa nord-sud. Per quanto riguarda la falda principale presente nelle vulcaniti (sono presenti anche piccoli livelli cd sospesi), questa è condizionata dalla morfologia del letto delle formazioni vulcaniche che è dominata in questo settore dalla vastissima depressione derivante dalla coalescenza delle caldere di sprofondamento di Latera e Bolsena.

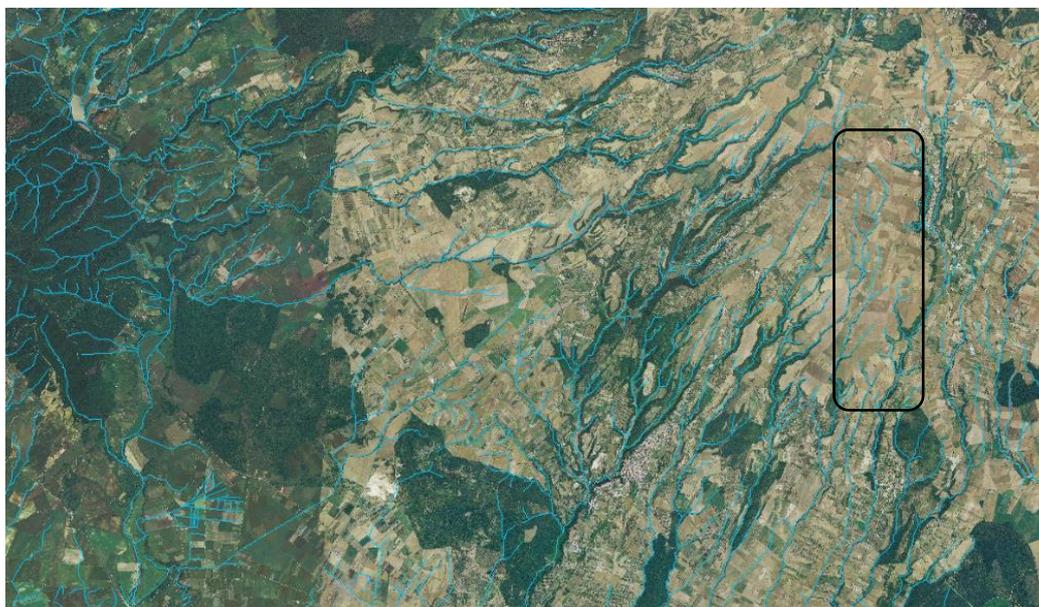


Figura 88- Reticolo idrografico dell'area oggetto di intervento (Fonte Geoportale Nazionale)

L'area di intervento non è attraversata da corsi d'acqua ma è lambita dai rii "Fosso della Cadutella" e "Fosso del Cappellaro" propaggini del Fiume Arrone, le cui fasce di rispetto di 150 m non sono interessate dalle opere in oggetto.

3.3.2 Geosfera

Il Viterbese, ma più in generale la Tuscia Laziale, si sviluppa in massima parte su un territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici: quello vulsino (dominato dalla vasta depressione lacustre di Bolsena), quello vicano (con il lago di Vico in posizione centrale) e quello cimino subito a sud-est di Viterbo. I terreni vulcanici ricoprono le più antiche superfici di origine sedimentaria che affiorano dalla copertura vulcanica in maniera sempre piuttosto esigua.

L'irregolarità dei confini amministrativi della provincia di Viterbo, raramente coincidenti con limiti naturali (corsi d'acqua, linee di spartiacque, etc.), contribuisce a determinare nel territorio provinciale una grande varietà di paesaggi i quali, se associati ai diversi tipi litologici e ai principali sistemi orografici presenti, ci permettono di riconoscere regioni naturali ben caratterizzate da un punto di vista morfologico e vegetazionale.

L'area del Comune di Cellere è caratterizzata dalla presenza di terreni di origine vulcanica. Nell'area a sud la superficie morfologica dei terreni è caratterizzata da una serie di spianate, più o meno profondamente incise da valli con prevalente direzione meridiana, che corrispondono ai più recenti depositi di materiali piroclastici eruttati dal vicino apparato vulcanico vulsinio. Lungo le incisioni fluviali, talvolta anche assai pronunciate come quella del corso del F. Paglia, si sviluppano depositi ghiaiosi su terrazzi elevati da 5 a 20 m sull'alveo attuale dei vari corsi d'acqua.

Come si rileva dall'allegata relazione geologica, redatta dal geologo Gaetano Ciccarelli entro un generale inquadramento a scala nazionale l'area si caratterizza per la presenza ed attività, tra 0,7 milioni di anni e 100.000 anni fa del Vulture. Un vulcano contraddistinto da un magmatismo alcalino-sodico fortemente sottosaturo.

Il Distretto Vulcanico Vulsino si imposta nel Pleistocene medio in corrispondenza dell'intersezione del Graben Siena-Radiocofani e del Graben Paglia-Tevere con una serie di faglie ad andamento NE-SO che disarticolano le porzioni interne della Catena Appenninica.

Senza ricostruire in questa sede la complessa morfogenesi dell'area, descritta nella relazione specialistica alla quale si rimanda, si richiama la particolare importanza della porzione più a sud dell'area in esame, in quanto zona di raccordo fra le aree più interne del Distretto Vulcanico Vulsino e la fascia costiera. A tal riguardo, degna di nota è la formazione, in concomitanza con l'attività vulcanica, di un piccolo bacino continentale fluvio-lacustre-plaustre, colmato da sedimenti vulcanoclastici.

3.3.2.1 morfologia

L'area oggetto di studio è localizzata nel Comune di Cellere ed in quello di Piansano situati nella parte nord-occidentale della Provincia di Viterbo, a Sud Ovest del Lago di Bolsena. L'intero territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di terreni di origine vulcanica. L'elevazione altimetrica varia da poco oltre i 560 m.s.l.m. del Monte Cellere fino ad arrivare a poco oltre i 250 m.s.l.m. nella zona più valliva.

Il territorio di Cellere e quello di Piansano ma in generale la Tuscia Laziale, si sviluppano in massima parte su un territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici, il territorio di progetto è inserito in quello vulsino (dominato dalla vasta depressione lacustre di Bolsena), ed è confinante a ovest con quello dei monti Vulsivi e bacino del fiume Fiora ad est con quello dei monti vulsivi, bacino del fosso Chiaro, Rigo Vezza sinistro e a sud - est con l'unità dei monti Cimmini, bacino del Leia, Traponzo, Rigomero. I terreni vulcanici ricoprono le più antiche superfici di origine sedimentaria che affiorano dalla copertura vulcanica in maniera sempre piuttosto esigua. L'insieme di questi modesti rilievi fanno parte dell'Antiappennino con un'altitudine media raggiunta dai rilievi di circa 1.000 m (Monte Cimino 1.053 m).

Più in dettaglio l'area risulta punteggiata da numerosi modesti rilievi, che rappresentano i resti più o meno ben preservati di piccoli edifici vulcanici essenzialmente monogenici, quali coni di scorie o coni di tufo, isolati o coalescenti. Nonostante l'erosione ne abbia in parte obliterato le morfologie originarie, sono ancora ben riconoscibili le forme relitte di diversi centri vulcanici, distribuiti per lo più all'interno o ai margini della depressione di Latera (es. Valentano, Monte Marano, **Monte di Cellere**), attorno al Lago di Bolsena (es. Monte Bisenzio, Capodimonte, Marta) o anche all'interno di quest'ultimo (es. le isole lacustri Bisentina e Martana, resti di coni di tufo).

3.3.2.2 Inquadramento idrogeologico e idrografico

Le litologie affioranti appartenenti ai termini vulcanici sono suddivisibili in tre complessi idrogeologici (Capelli et alii, 2005):

- il complesso delle lave, dei laccoliti e dei coni di scorie, che presenta una permeabilità medio-alta ed alta prevalentemente dovuta alla fratturazione, in cui le intercalazioni di livelli cineritici e lahar determinano una netta riduzione della permeabilità verticale;
- il complesso delle pozzolane, più generalmente costituito dai depositi da colata piroclastica, prevalentemente litoidi, che ha una permeabilità da media a medio-alta, principalmente per

porosità e localmente per fratturazione; anche in questo caso, la presenza di orizzonti a bassa permeabilità quali paleosuoli e di livelli zeolitizzati determina una brusca riduzione della permeabilità verticale;

- il complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche, che comprende litotipi di origine e granulometria molto variabili (da tufi e tufiti a pomici e lapilli, da breccie piroclastiche a livelletti tufitici di origine palustre), generalmente dotati di una permeabilità molto bassa o bassa.

Oltre ai depositi vulcanici, affiorano in aree di estensione ridotta i travertini ed è presente localmente il substrato sedimentario pre-vulcanico a bassa permeabilità, anche in facies di flysch, che rappresenta il limite della circolazione idrica regionale.

I settori di recapito della falda regionale contenuta nei depositi vulcanici sono influenzati dalle culminazioni del substrato prevulcanico, che condizionano l'andamento della superficie piezometrica. In corrispondenza degli alti strutturali del substrato, lo spessore dell'acquifero vulcanico è minimo e come conseguenza la superficie piezometrica presenta valori massimi, determinando la localizzazione di spartiacque sotterranei di tipo dinamico (variabili in quota piezometrica e soggetti a migrazione a seguito di sollecitazioni esterne quali prelievi). Al contempo, in corrispondenza delle depressioni strutturali del substrato, come nel caso del bacino di Bolsena, lo spessore delle coltri vulcaniche aumenta da qualche centinaio fino a quasi 1000 m, determinando l'immagazzinamento di notevoli volumi di risorse e riserve idriche sotterranee.

Di conseguenza, l'area studiata nel complesso appartiene quasi completamente al bacino idrogeologico del Lago di Bolsena e del suo emissario Fiume Marta (Boni et alii, 1986; Capelli et alii, 2005; Dragoni et alii, 2006), con un andamento della superficie piezometrica centripeto verso il lago nei settori orientale e occidentale, con massimi piezometrici di 400-450 m s.l.m. e gradienti idraulici elevati (fino a 5%). A sud invece le isopieze assumono un andamento circa EO, con gradienti idraulici minori (compresi tra 1 e 2%) e la falda viene drenata direttamente negli alvei dei principali corsi d'acqua, prevalentemente lungo il corso del Fiume Marta, ma anche nella rete dei suoi affluenti, dall'altezza di Tuscania verso sud (Baiocchi et alii, 2008). Anche il Lago di Bolsena rappresenta ovviamente un punto preferenziale di drenaggio della falda regionale.

Soltanto il settore occidentale dell'area di studio, ad ovest dell'allineamento Valentano-Tessignano, corrispondente allo spartiacque sotterraneo, ricade nel contiguo bacino idrogeologico del Fiume

Fiora, verso il corso del quale tendono i recapiti della falda regionale, con gradienti idraulici elevati; gli affluenti di sinistra del Fiora (fossi Olpeta, Strozzavolpe e Timone) drenano direttamente nel loro alveo la falda regionale.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico locale dell'area in esame si è fatto riferimento alla nova Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio alla Scala 1:100.000 Foglio 4 in versione provvisoria di cui lo stralcio in figura 10. Nell'area in esame è possibile osservare diversi corsi d'acqua minori come il Fosso Strozzavolpe a nord e diverse aste secondarie.

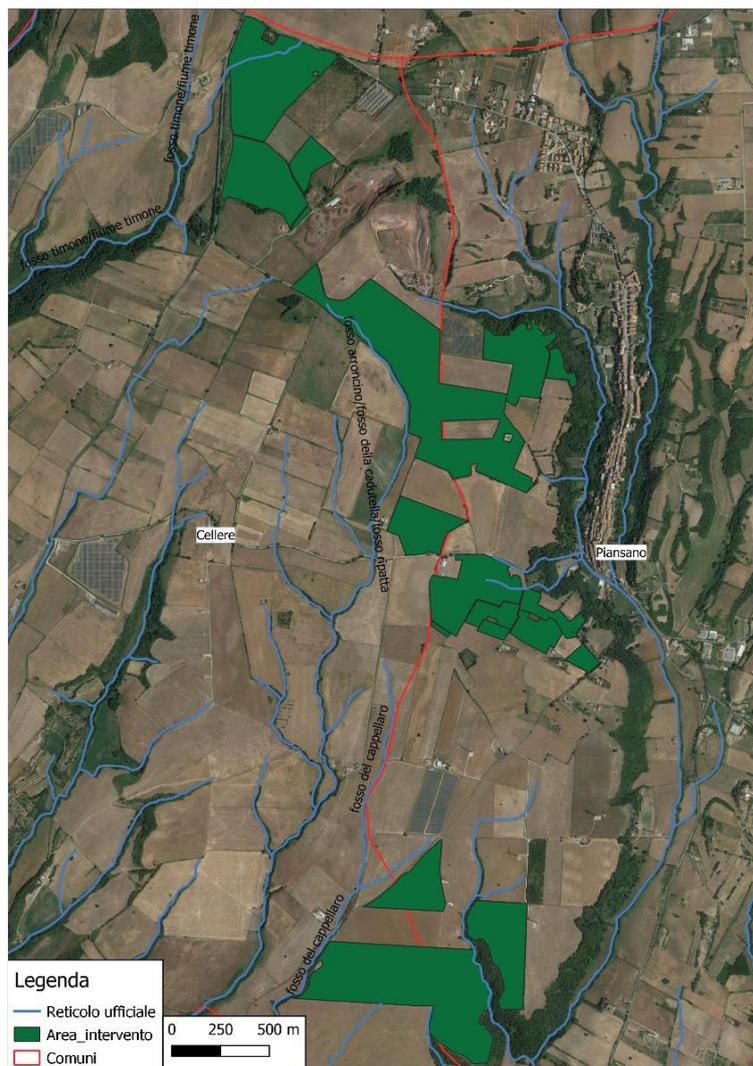


Figura 89 - Aree interessate da progetto e reticolo idrografico

Nel dettaglio:

- Nel lotto n.1 si ha la presenza di un ramo secondario che lo attraversa nella sua porzione nord;
- Nel lotto n.2 si ha la presenza nella porzione nord di un ramo secondario che attraversa il suo perimetro esterno, mentre nella sua porzione inferiore si ha la presenza di due rami secondari;

- Nel lotto n.3 si ha la presenza di diversi rami secondari che attraversano il perimetro esterno dell'impianto senza però entrare effettivamente nell'area di progetto.

Nell'area in esame si ha quindi la presenza di tre complessi idrogeologici diversi elencati in seguito dal più recente al più antico.

- **Complesso dei depositi alluvionali recenti – potenzialità acquifera da bassa a medio alta:** alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture eluviali e colluviali (Olocene). Spessore variabile da pochi metri ad oltre un centinaio di metri. Dove il complesso è costituito dai depositi alluvionali dei corsi d'acqua perenni presenta gli spessori maggiori (da una decina ad oltre un centinaio di metri) e contiene falda multistrato di importanza regionale. I depositi alluvionali dei corsi d'acqua minori, con spessori variabili da pochi metri ad alcune decine di metri, possono essere sede di falde locali di limitata estensione.
- **Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie – potenzialità acquifero medio alta:** scorie generalmente saldate, laccoliti e lave (Pleistocene). Spessori da qualche decina a qualche centinaio di metri. Questo complesso contiene falde di importanza locale ed elevata produttività, ma di estensione limitata.
- **Complesso delle pozzolane – potenzialità acquifera media:** depositi da colata piroclastica, genericamente massivi e caotici, prevalentemente litoidi. Nel complesso sono comprese le ignimbriti e tufi (Pleistocene). Spessore da pochi metri ad un migliaio di metri. Questo complesso è sede di un'estesa ed articolata circolazione idrica sotterranea che alimenta la falda di base dei grandi acquiferi vulcanici regionali.
- **Complesso dei Tufi Stratificati e delle Facies Freatomagmatiche – potenzialità acquifera bassa:** tufi stratificati, tufi terrosi, breccie piroclastiche, pomice, lapilli e blocchi lavici in matrice cineritica (Pleistocene). I terreni del complesso si presentano intercalati tra gli altri complessi vulcanici per cui risulta difficile definirne lo spessore totale. Il complesso ha una rilevanza idrogeologica limitata anche se localmente può condizionare la circolazione idrica sotterranea, assumendo localmente il ruolo di limite di flusso e sostenendo esigue falde superficiali.

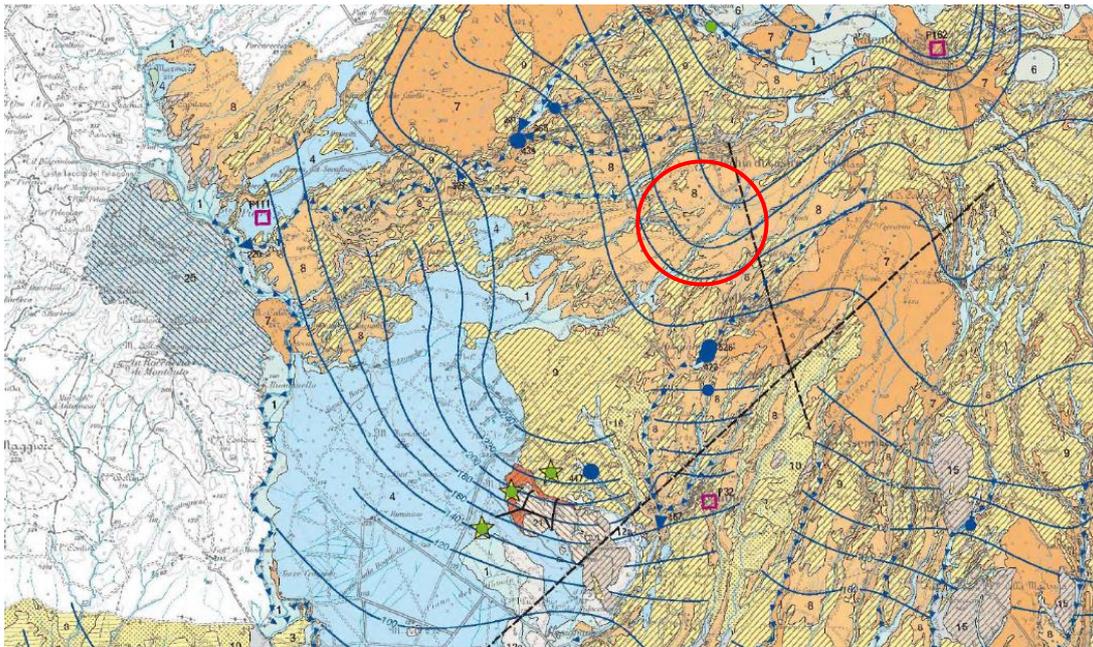


Figura 90 - Carta Idrogeologica del territorio alla scala 1: 100.000

3.3.3 Biosfera e biodiversità

3.3.3.1 Flora e vegetazione

Nel suo insieme la provincia di Viterbo presenta poche emergenze vegetazionali di tipo mediterraneo a causa della più generale vocazione forestale di tipo mesofilo che viene ulteriormente accentuata dalle caratteristiche edafiche. La vegetazione che si sviluppa in corrispondenza di tali condizioni è costituita da cerrete, castagneti, querceti misti con cerro (*Quercus cerris*), roverella (*Q. pubescens*), rovere (*Q. petraea*) e farnia (*Q. robur*). Nei casi in cui l'aridità estiva diviene significativa a causa di frequenti venti caldi e del cielo limpido, su substrati idonei fortemente acclivi ed in esposizioni termofile si hanno consociazioni miste di sclerofille (piante con foglie coriacee e sempreverdi, come il leccio o la fillirea) e caducifoglie (roverella, olmo, acero). Solo per una ristretta fascia costiera si rinvencono pertanto con una certa continuità specie tipiche dell'ambiente mediterraneo, come lentisco (*Pistacia lentiscus*), corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), fillirea o ilatro comune (*Phyllirea latifolia*), mirto (*Myrtus communis* L.), tutte specie che, oltre a dar luogo a fisionomie specifiche, si ritrovano come elementi del sottobosco nei querceti caducifogli presenti lungo il litorale.

La fitta rete di forre più o meno profonde, scavate negli strati di roccia vulcanica dai corsi d'acqua, ospita una vegetazione mesofila, legata cioè alle particolari condizioni microclimatiche di forte umidità e scarso soleggiamento. Tipici di questo ambiente sono le felci (capelvenere, felce maschio,

lingua cervina e la rara *Osmunda regalis*) e gli ontani, i carpini bianchi, i noccioli, il sambuco, talvolta anche i faggi.

3.3.3.2 Descrizione della vegetazione dell'area

Secondo la carta fitoclimatica della Regione Lazio, l'area cade tra la regione 6 mesaxerica (termotipo collinare inferiore/superiore, ombrotipo subumido superiore/umido inferiore), e la regione 9 xeroterica/mesaxerica (sottoregione mesomediterranea/ipomesaxerica), termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore, ombrotipo subumido superiore.

Regione 6:

Vegetazione prevalente: cerreti, querceti misti, castagneti.

Potenzialità per faggeti termofili e lembi di bosco misto con sclerofille e caducifoglie su affioramenti litoidi. Gli alberi guida del bosco sono rappresentati dalle seguenti specie: *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Tilia platyphyllos*, *Sorbus torminalis*, *S. domestica*, *Corylus avellana*, *Mespilus germanica*, *Prunus avium*, *Arbustus unedo*.

Gli arbusti guida sono: *Cytisus scoparius*, *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Coronilla emerus*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Lonicera caprifolium*, *Crataegus monogyna*, *Colutea arborescens*.

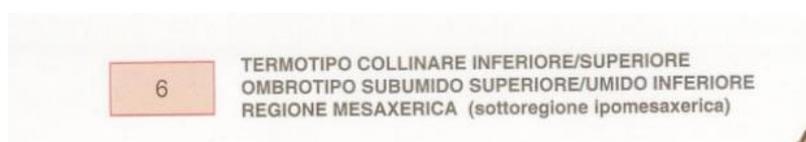
Regione 9:

Vegetazione prevalente: cerreti, querceti misti di roverella e cerro con elementi di bosco di leccio e di sughera.

Potenzialità per boschi mesofili (forre) e macchia mediterranea (dossi).

Gli alberi guida del bosco sono rappresentati dalle seguenti specie: *Quercus cerris*, *Q. ilex*, *Q. suber*, *Q. pubescens*, *Q. robur*, *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus* e *Corylus avellana*.

Gli arbusti guida sono: *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Lonicera caprifolium*, *L. etrusca*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Rosa sempervirens*, *Paliurus spina-christi*, *Osyris alba*, *Rhamnus alaternus*.



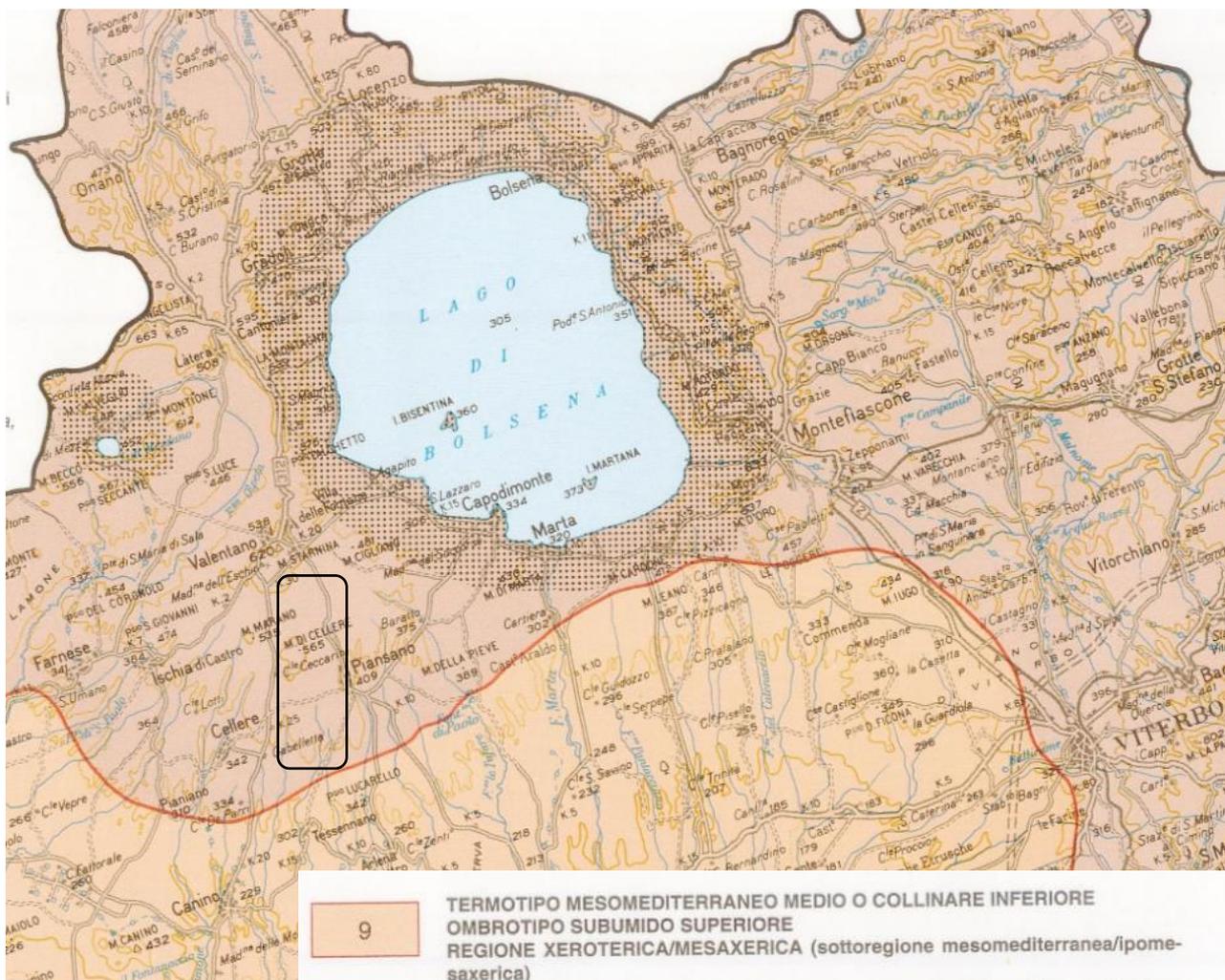


Figura 91- Stralcio della Carta del Fitoclima_Regionalizzazione del Lazio (C. Blasi)

3.3.3.3 Fauna

La presenza di boschi e di ambienti umidi ha favorito la permanenza di una ricca comunità ornitica, rappresentata dal nibbio bruno (*Milvus migrans*), dal succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), dalla tottavilla (*Lullula arborea*), come dal martin pescatore (*Alcedo atthis*), dalla ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) e dalla garzetta (*Egretta garzetta*). Nei fori dei muri nidificano civette e barbagianni. Il buono stato di conservazione del reticolo idrografico, a cui sono spesso associate aree umide di piccole dimensioni, e la qualità delle acque, consentono la presenza di una ricca ittiofauna, del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), specie indicatrice del buono stato di preservazione dell'ambiente, e di numerosi anfibi e rettili. Questi ultimi sono rappresentati dal tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), dell'ululone a ventre giallo (*Bombina variegata*), dalla rana agile (*Rana dalmatica*), dalla testuggine d'acqua europea (*Emys orbicularis*), dalla testuggine comune

(*Testudo hermanni*) e dal cervone (*Elaphe quatuorlineata*). Sul fondo delle forre, in cui i massi di crollo offrono riparo e tana a numerosi mammiferi, vivono gatti selvatici, nutrie, istrici, diversi mustelidi come il tasso, la martora e la donnola. Sono segnalate numerose specie di pipistrelli. Sembra pressoché scomparsa la lontra, anche se raramente se ne rinvenivano tracce lungo il corso del fiume Fiora. Ancora oggi viene osservato sporadicamente il lupo (*Canis lupus*). Un altro ambiente tipico della Tuscia sono i numerosi prati-pascoli, su cui da secoli pascolano allo stato brado soprattutto bovini ed equini della razza maremmana.

3.4- *Ricadute agronomiche e produttive*

La parte produttiva agraria del progetto impatta su 570.000 mq di uliveti di tipo superintensivo ai quali corrisponderanno circa 92.000 piante. Detta superficie corrisponde a circa la metà della superficie recintata dell'impianto e supera nettamente quella impegnata direttamente dall'impianto fotovoltaico.

Questa componente dell'investimento è realizzata da un investitore industriale professionale che ha nella sua disponibilità la Olio Dante S.p.a. la quale quindi ritirerà l'intera produzione annuale (stimata in 4.700 quintali di olive). Una quantità di prodotto per il quale, in assetto tradizionale, sarebbe stato necessario impegnare oltre 80 ettari. Il progetto agricolo, interamente finanziato in modo indipendente dal fondo di investimento industriale Oxy Capital, individua nell'associazione con il fotovoltaico l'occasione per promuovere una filiera produttiva ad alta competitività e grande distribuzione che non è in competizione con la produzione di alta qualità dell'olio locale del Dop di Canino, né con i meritori sforzi di collocare l'olio italiano su un livello di prezzo e qualità più alto. L'idea prevalente per la quale la competizione di prezzo, per scala e costi della manodopera (la seconda purtroppo non vera), sia irraggiungibile e quindi occorra rassegnarsi/riconvertirsi ai mercati 'premium', per natura di nicchia è messa alla prova dal progetto in oggetto. Infatti, grazie a risparmi sul capex terreno e ottimizzazioni di scala e tecnica colturale la produzione olivicola promossa riesce a stare sul mercato, in modo decisamente competitivo, rispetto ai prodotti concorrenti (spagnoli, in particolare), conservando una filiera produttiva interamente italiana. Un monocultivar 100% italiano ad un prezzo competitivo in linea con gli oli blended con ampio uso di olive spagnole o altro, potrebbe unire il vantaggio di un prodotto per tutti al controllo di filiera produttiva ottenibile solo con nella dimensione nazionale.

Sono stati contattati e richieste offerte ad alcuni frantoi in provincia di Viterbo, per essere la destinazione del flusso di prodotto che, al termine della prelavazione, sarà inviato agli stabilimenti di Olio Dante S.p.a. a Montesarchio (BN).

3.5- *Cumulo con altri progetti*

Il sito presenta vicinanza con numerosi impianti esistenti, in particolare eolici, ma anche con alcuni impianti fotovoltaici, di cui uno, nel comune di Piansano, direttamente adiacente.

3.5.1 Compresenza con altri fotovoltaici esistenti

Il principale fattore di interazione con altri progetti avviene con due impianti fotovoltaici esistenti, il primo posto nell'immediata vicinanza del comparto Nord-Est (2), altri due nel comparto Sud (3) e dal lato Ovest (1). Rispettivamente a pochi metri i primi due e a oltre 1 km il terzo. La rappresentazione seguente individua a tal fine un buffer di 5 km.

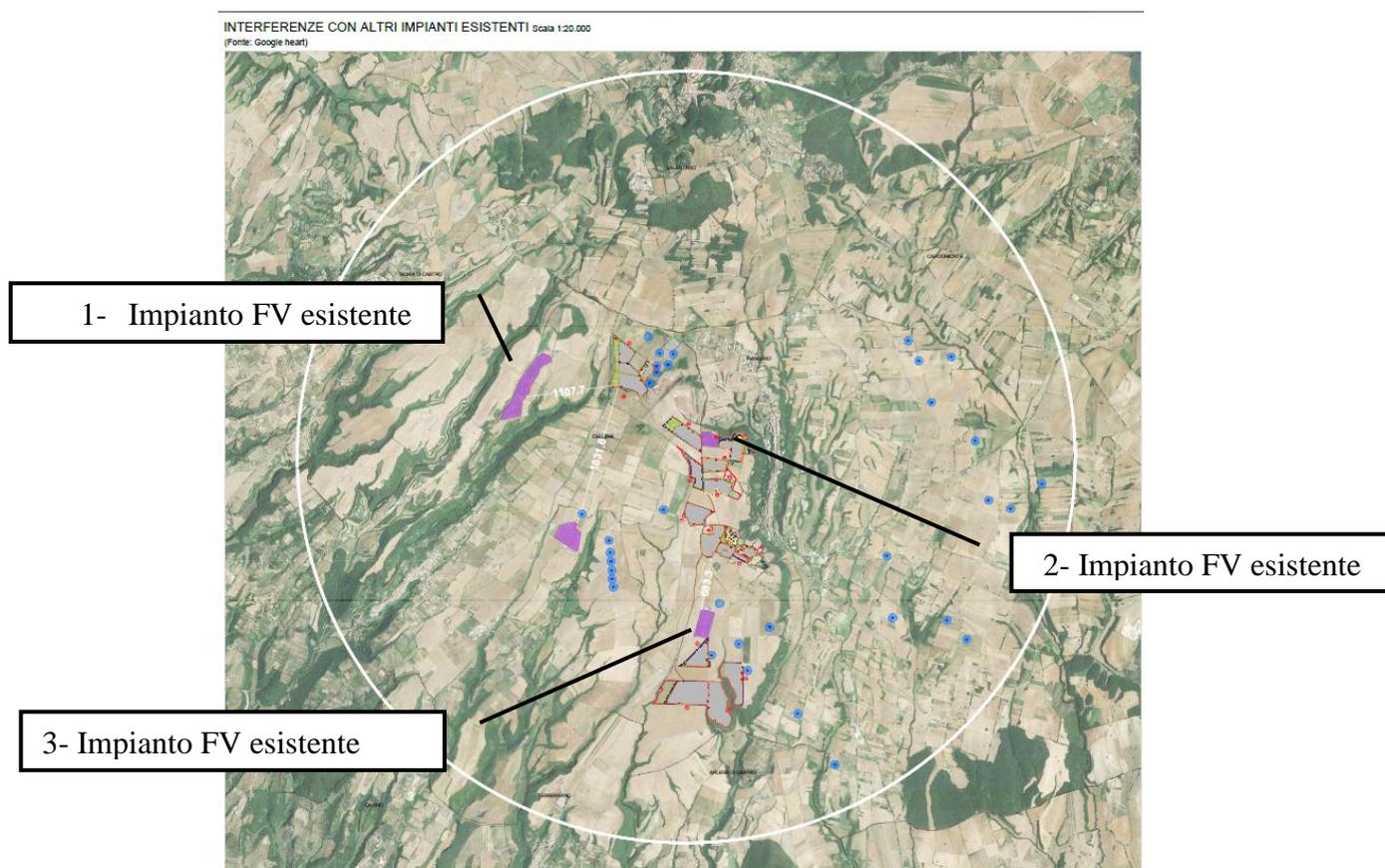


Figura 92- Interazione altri impianti fotovoltaici ed eolici, area di progetto nello stato di fatto



Figura 93 - Primo impianto (2)



Figura 94 - Secondo impianto (3)



Figura 95 - Terzo impianto (1)

3.5.2 – Interferenze con altri fotovoltaici in progetto o autorizzati

Più complessa la situazione in riferimento agli altri progetti in corso (o autorizzati). **Buffer 5 km, scelto in relazione alla specifica caratteristica della tecnologia (che, usualmente, già a uno o due chilometri è poco apprezzabile, in particolare su territori ricchi di rilievi).**

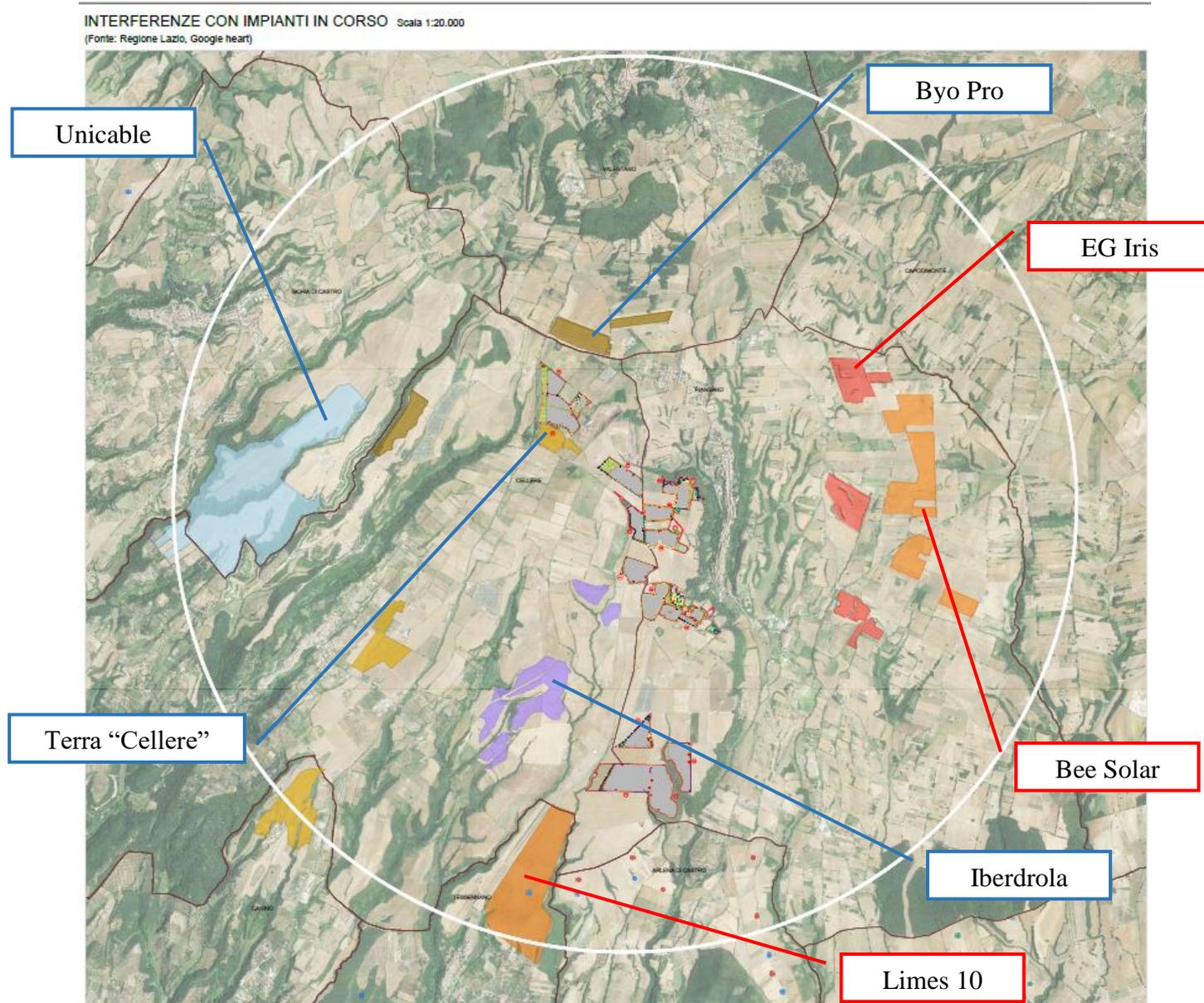


Figura 96 - Impianti in corso o autorizzati

Si riscontrano i seguenti progetti autorizzati (o con il procedimento concluso positivamente):

- 1- Progetto "EG-Iris"³¹, 34 MW Piansano

³¹ - <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-051-2021>

- 2- Progetto “Bee Solar”³², 49 MW Piansano
- 3- Progetto Tessennano, “Limes 10”³³, 20 MW

Ed i seguenti impianti in corso:

- 1- Progetto Iberdrola “Cellere”³⁴, 31 MW
- 2- Progetto Energy Terra “Cellere”³⁵, 35 MW
- 3- Progetto “Unicable”³⁶ 23 MW
- 4- Progetto “Bio Pro”³⁷, 23,83 MW,

Le interferenze vanno considerate con attenzione:

- 1- Le Piastre 1 e 2 hanno una considerevole vicinanza con una piastra dell’impianto in procedura regionale Energy Terra “Cellere”, 35 MW;
- 2- Le Piastre 8 e 9 hanno una vicinanza con una dell’impianto Iberdrola “Cellere”, 31 MW;
- 3- Le Piastre 11, 13 e 14 hanno una vicinanza con una piastra dell’impianto Iberdrola “Cellere”, 31 MW ad Ovest e con la propaggine dell’impianto “Limes 10”, 20 MW a Sud.
- 4- La Piastra 03 ha una interferenza con l’impianto di EG-Iris, 35 MW.

3.5.2.1 – Piastra 1 e 2: interferenze con Energy Terra, “Cellere”, VIA-119-2021

Il progetto è in procedura regionale, Paur (Via-119-2021). L’interferenza è esclusivamente con il lotto Nord dell’impianto.

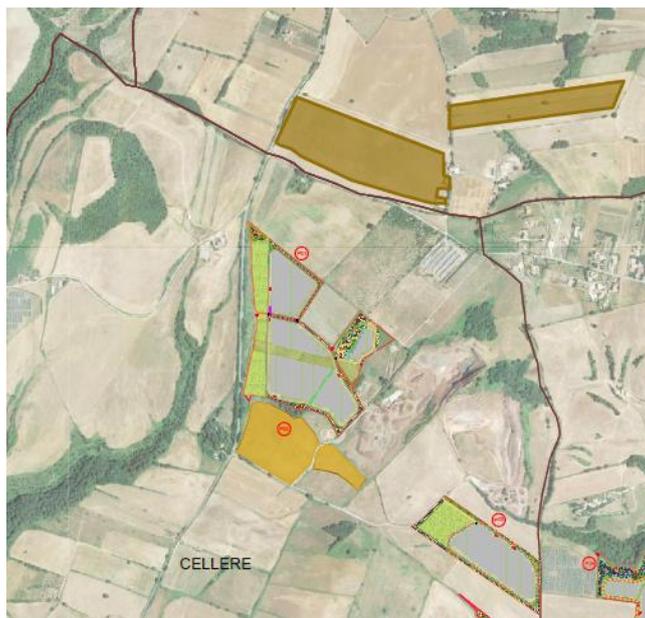


Figura 97- Area di interferenza visiva con "Cellere", VIA-119-2021

³² - <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-053-2021>

³³ - <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-035-2019>

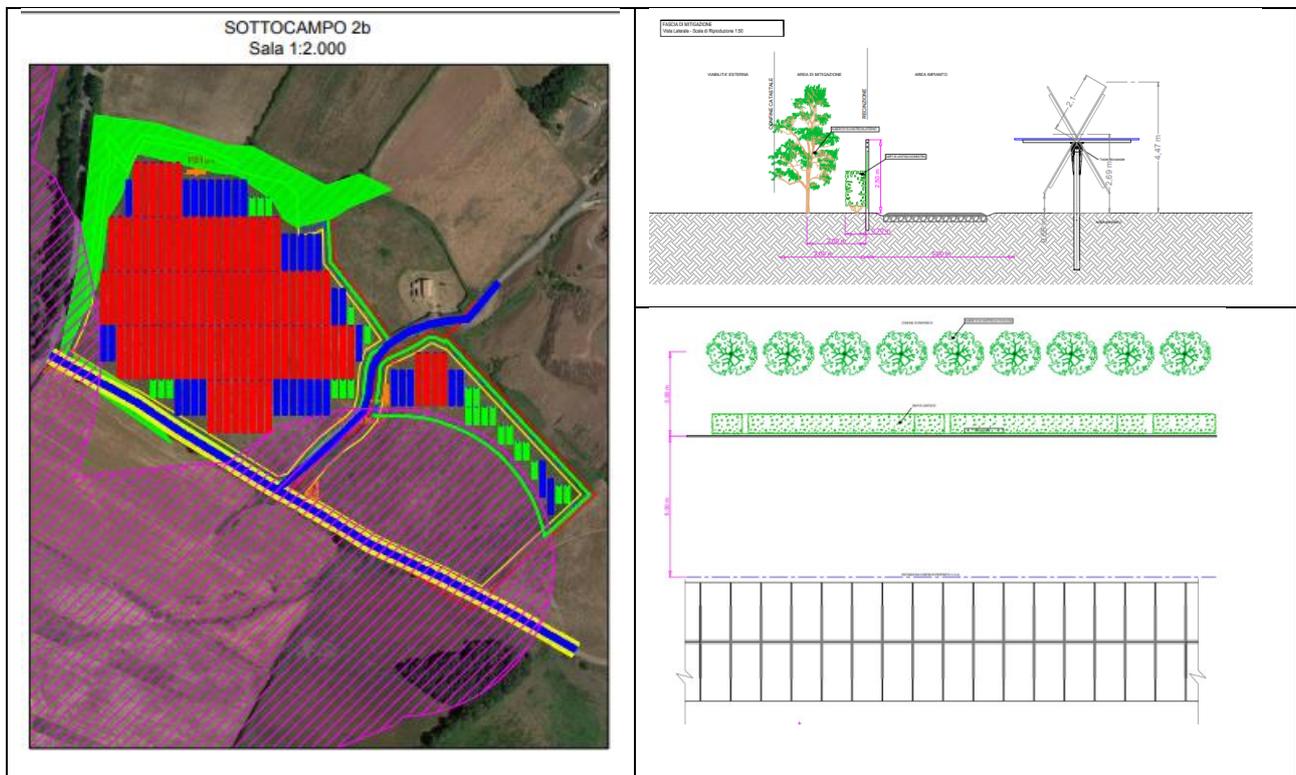
³⁴ - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8483/12526>

³⁵ - <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-119-2021>

³⁶ - <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-026-2020>

³⁷ - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/info/8185>

L'impianto è a inseguimento monoassiale con doppio pannello, ha 2,69, il sottocampo in oggetto si presenta nel seguente modo.



Il progetto appare abbastanza sommario e la sua rappresentazione carente, come l'analisi dei punti di visibilità (rif. CEL21_PD-VIA.06), tutti scelti da punti di non visibilità assoluta. Nel SIA, al paragrafo 4.8.3.2 "Mitigazioni previste nella fase di esercizio" è unicamente scritto quanto allegato.

4.8.3.2 MITIGAZIONI PROPOSTE NELLA FASE DI ESERCIZIO

Come opera di mitigazione dell'impatto visivo, *in accordo con il piano agronomico*, è stato previsto l'impianto sul perimetro di n.2 specie di ulivo con specifica funzione di schermo alla visibilità delle strutture. Una delle specie utilizzate sarà quella di Ulivo cipressino (vedi Figura 4.8) che può raggiungere altezze anche di 4-5 metri.



Figura 4.8: Mitigazione

L'opera di mitigazione prevede una fascia perimetrale esterna alla recinzione d'impianto, di ampiezza 5 metri, all'interno della quale saranno piantumate le specie sopra indicate (Si veda a Tal Proposito l'Elaborato PD-TAV.09 "Mitigazione - Particolari").

4.8.3.3 MITIGAZIONI PROPOSTE NELLA FASE DI DISMISSIONE

Figura 98 - Stralcio dal SIA

Tuttavia possono essere svolte le seguenti considerazioni:

- La piastra si presenta affiancata a quella 01, lato SUD, di fatto schermandola rispetto alla SR Castriense (anche in considerazione della sua presenza su una collina sulla quale si adagia l'impianto).



Figura 99 - Collina dell'impianto "Cellere"



Figura 100 - Foto dal limite del campo 01, verso l'impianto "Cellere"

- L'impianto "Uliveto Agrivoltaico del Lazio" presenta dal lato dell'impianto "Cellere", una significativa mitigazione di bordo, peraltro ulteriormente distanziata da un tratto ad arbusteto che si interpone.

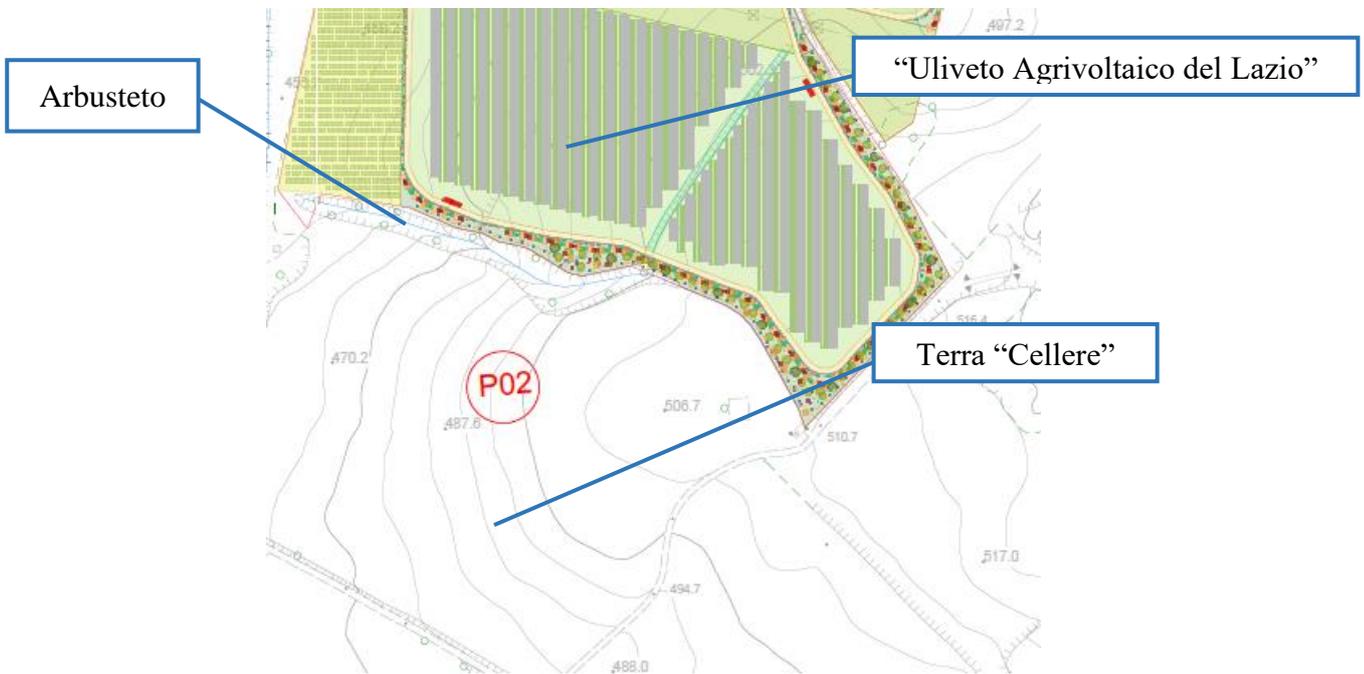


Figura 101 - Mitigazione di bordo

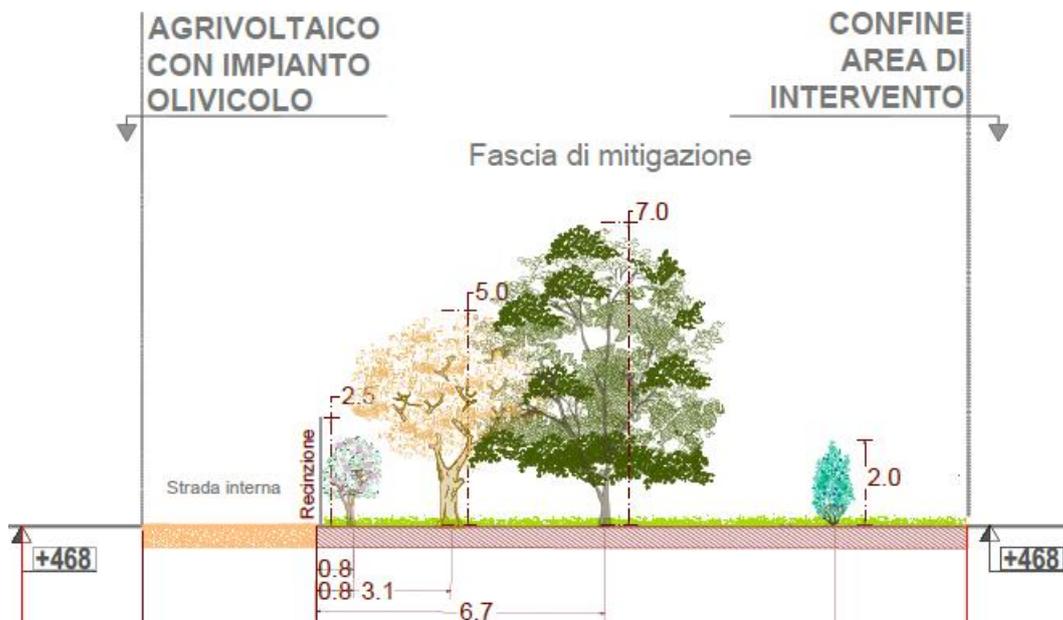


Figura 102 - Mitigazione a 10 anni

3.5.2.2 – Piastre 8-9: interferenze con Ibedrola “Cellere” (ID-7811)

Il progetto è in procedura nazionale (ID-7811). Il lotto di impianto in questione si trova a circa 200 metri dalle Piastre 8 e 9. In particolare, l'intervisibilità tra la piastra a Nord-Ovest e la Piastra 8 è significativa.

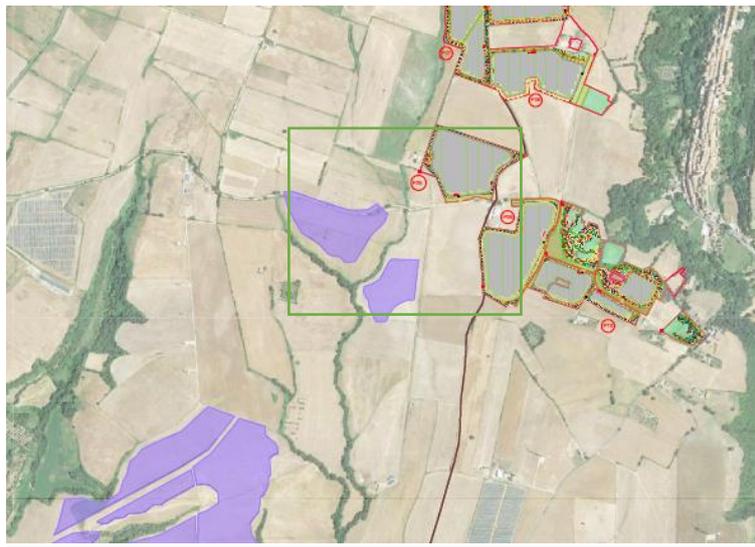
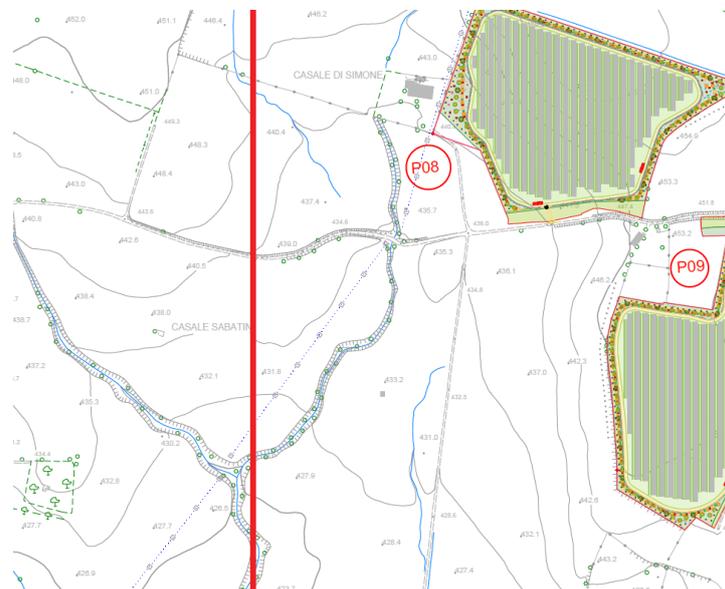


Figura 103 - Interferenza tra progetto Iberdrola "Cellere" e Piastre

L'impianto “*Uliveto Agrivoltaico del Lazio*” presenta dal lato in oggetto una mitigazione di circa 20 metri, allargata agli angoli.



Dettaglio D6 Scale 1:100

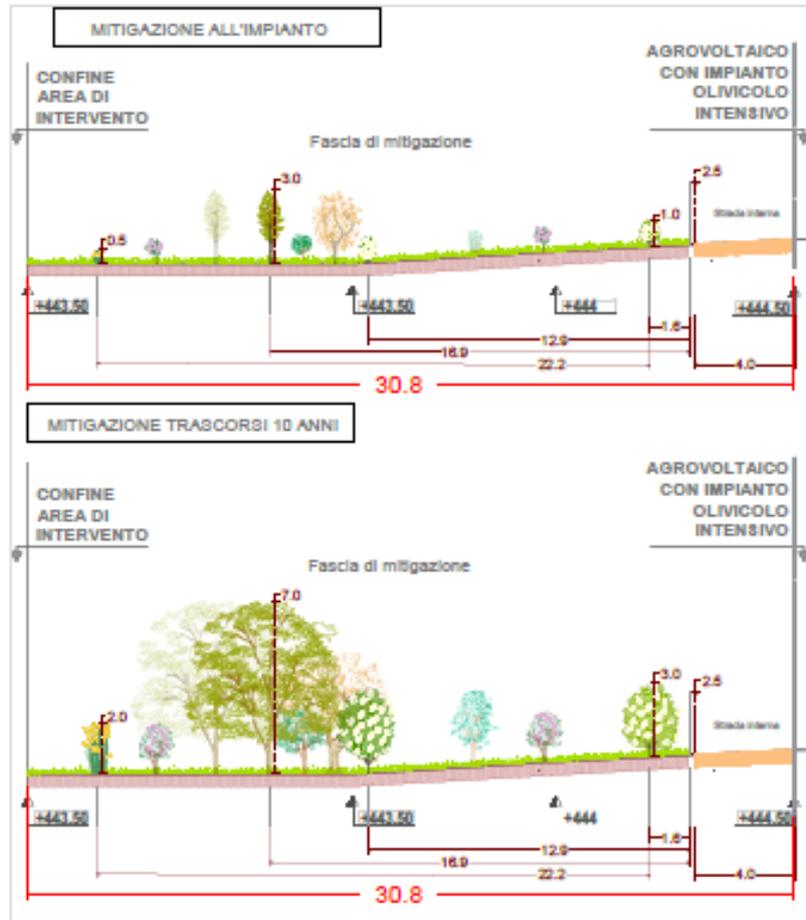


Figura 104 - Mitigazione

L'impianto di Iberdola presenta una rappresentazione della mitigazione meramente tipologica che appare uniformemente distribuita lungo il bordo.

sesto di impianto della siepe arborata in progetto

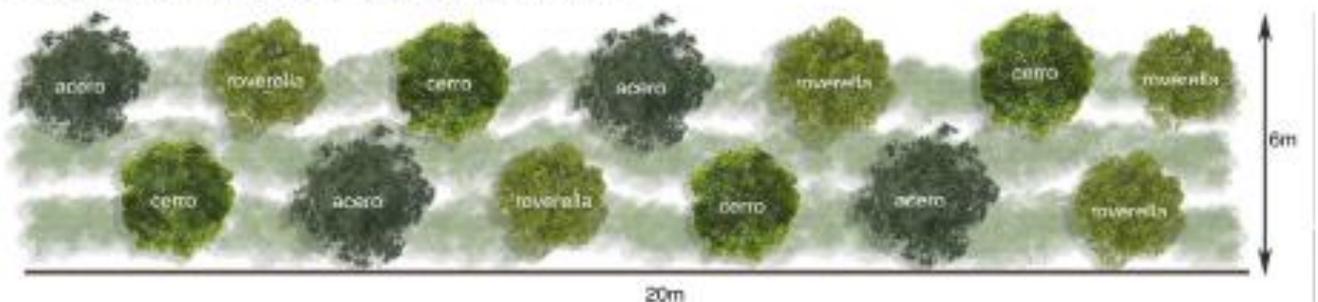


Figura 105 - Mitigazione Iberdola

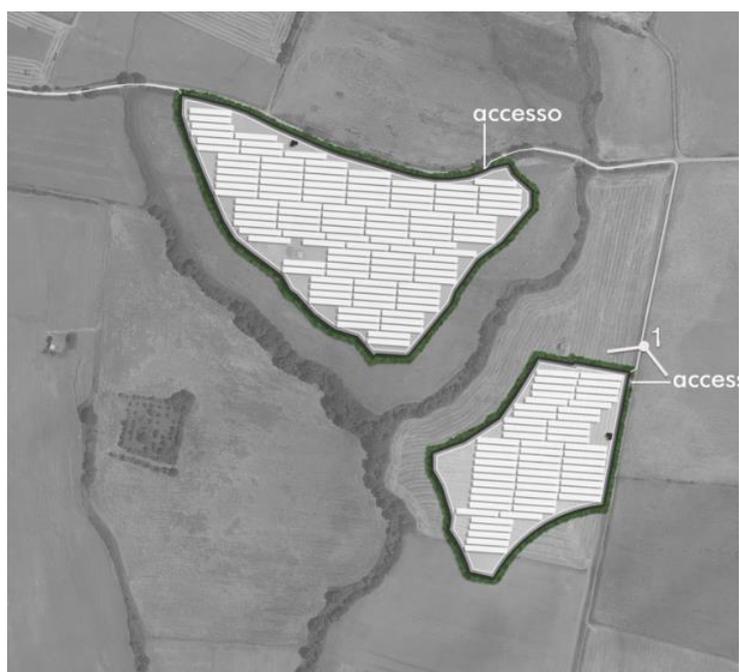


Figura 106 - Piastra dell'impianto Iberdrola

3.5.2.3 – Piastre 11, 13, 14: interferenze con Iberdrola “Cellere”,

Il progetto è il medesimo di prima, e produce una interferenza visiva anche con le piastre a Sud, 11, 13 e 14. Precisamente viene a trovarsi a circa 600 metri di distanza verso Ovest.

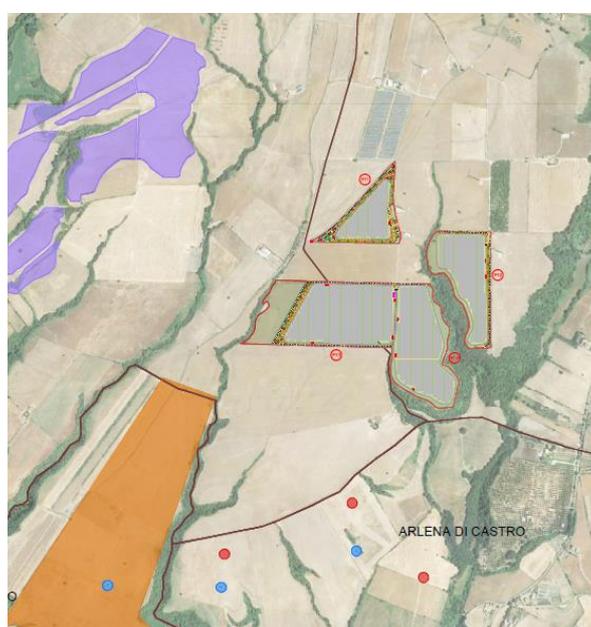


Figura 107 - Interferenze con piastre 11, 13 e 14

Anche in questo caso la mitigazione di bordo dell'impianto "Uliveto Agrivoltaico del Lazio" ha uno spessore minima di 34 metri

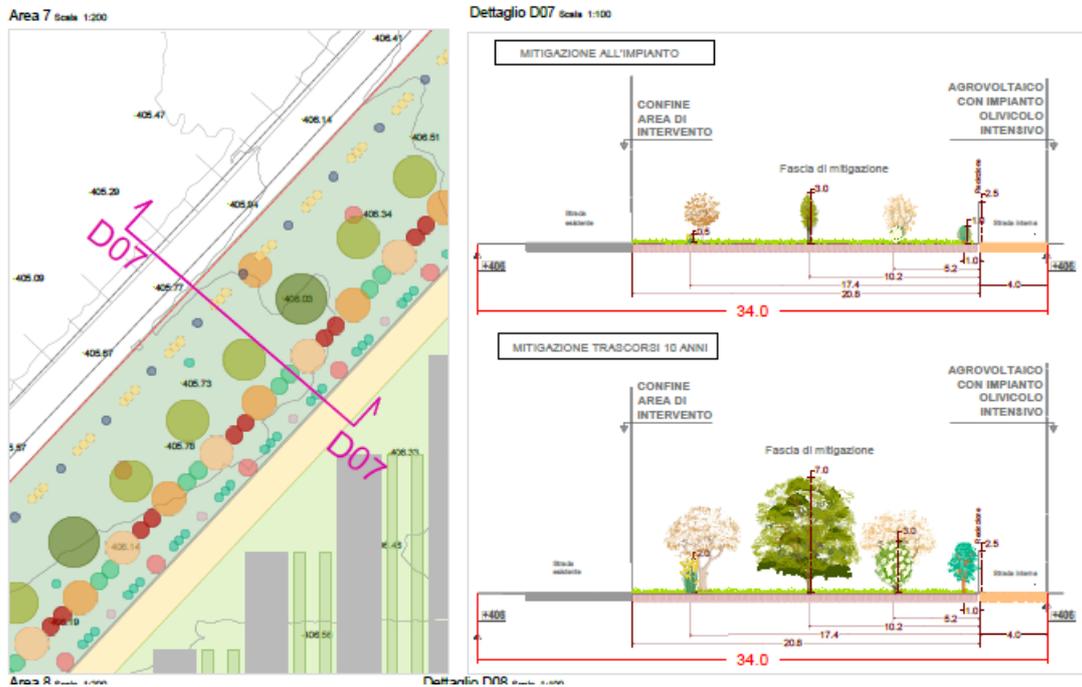


Figura 108 - Mitigazione di bordo Piastra 11

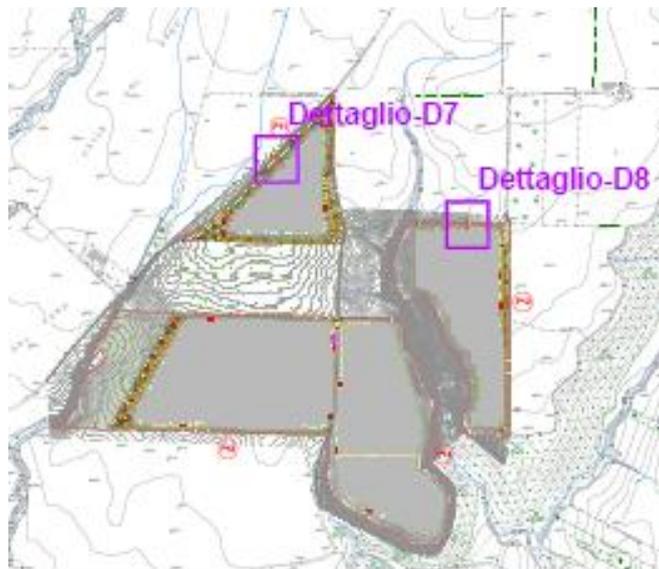


Figura 109 – Particolare

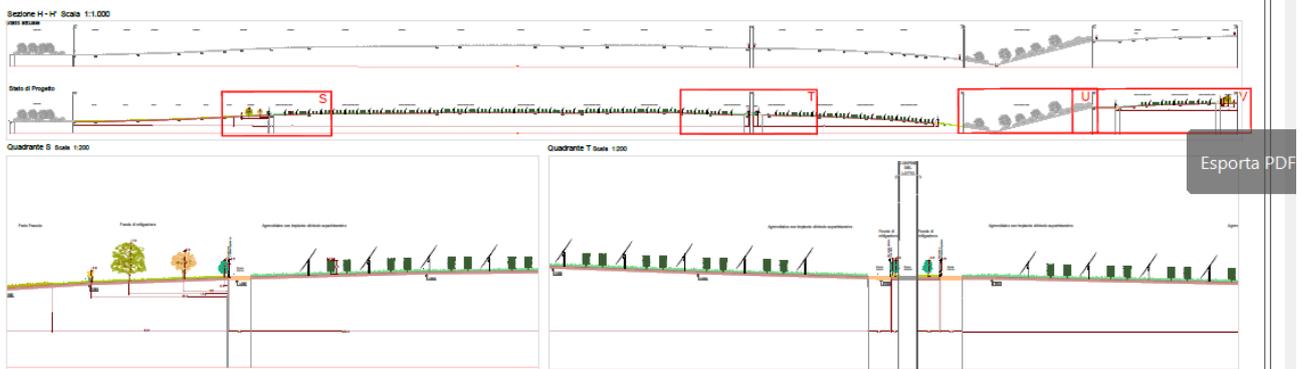


Figura 110 - Sezione H-H1

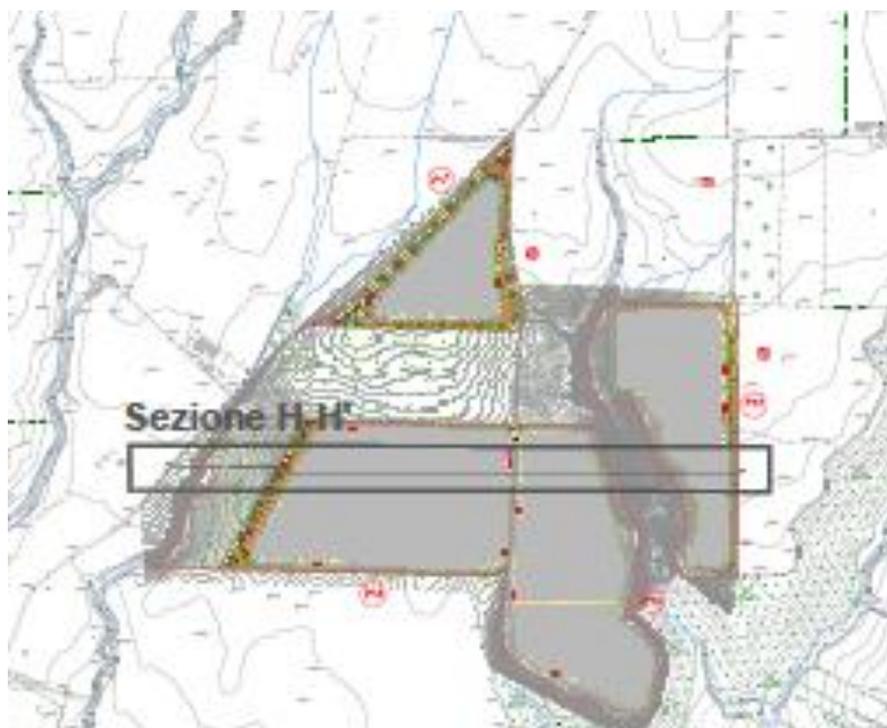


Figura 111 – Particolare

3.5.2.4 – Piastra 14: interferenze con “Limes 10” (VIA-035-2019)

Il progetto è stato autorizzato, anche se si trova in una situazione complessa, con procedura regionale (VIA-035-2019). L’impianto si viene a trovare a ca 400 metri di distanza dallo spigolo a Sud dell’impianto. In quel punto, tuttavia, questo si trova distanziato di 150 metri dal corso d’acqua iscritto al Registro acque pubbliche, ed ulteriormente mitigato con una fascia di larghezza 30 metri.

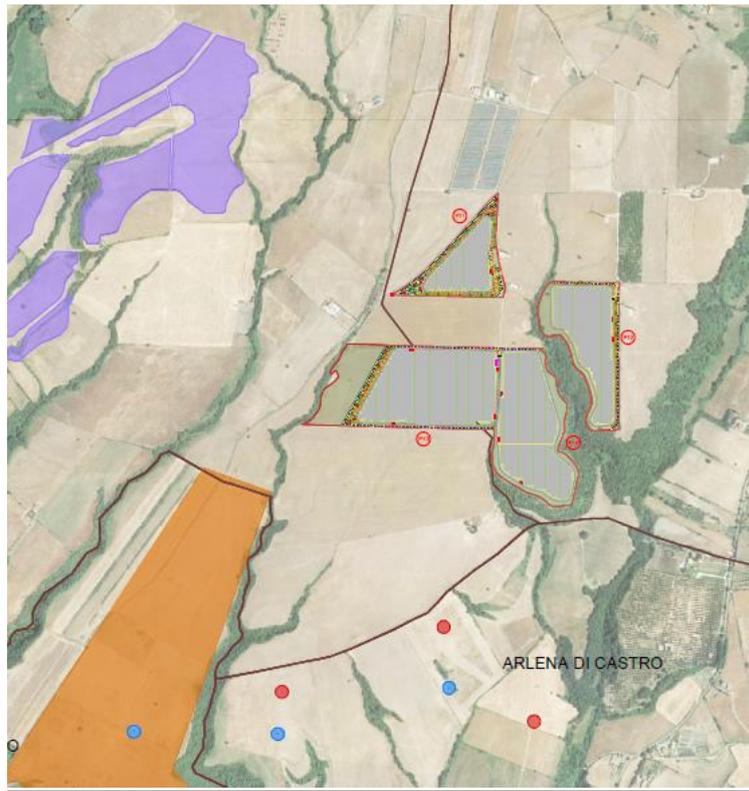


Figura 112 - Interferenza con "Limes 10"



Figura 113 - Particolare dell'angolo Sud-Ovest

Il progetto, che fa parte della prima generazione, presenta una rappresentazione assolutamente scheletrica della mitigazione, quotata 3,5 metri.

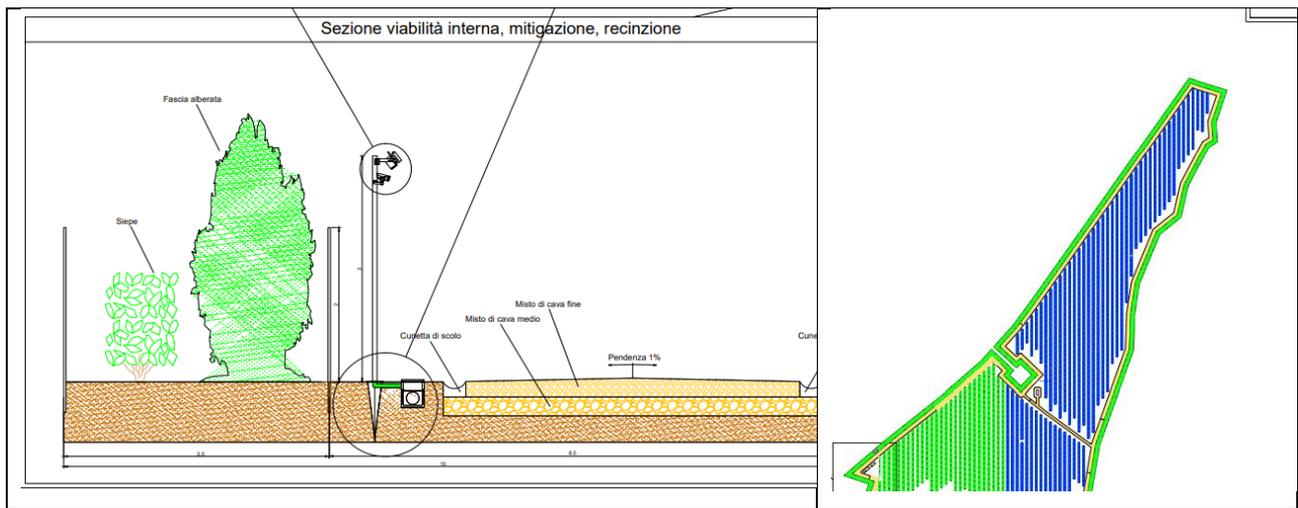


Figura 114 - Mitigazione "Limes 10"

3.5.2.5 – Piastra 03: interferenze con EG-Iris (Via-051-2021)

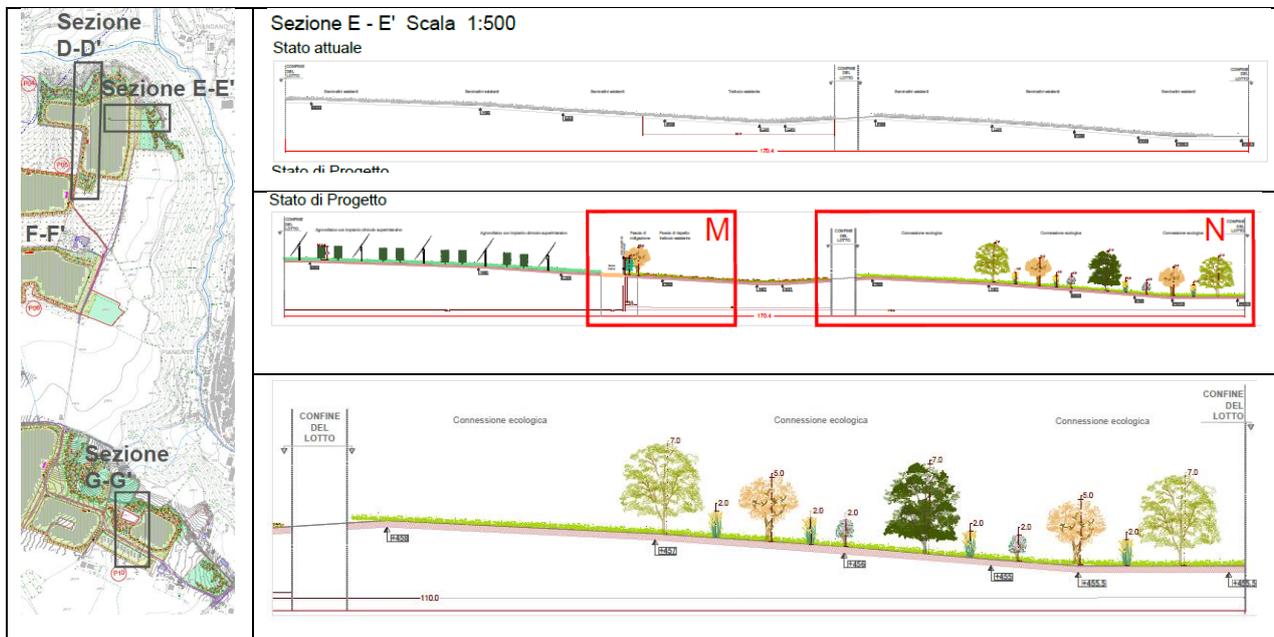
Il progetto ha concluso il procedimento di Via regionale (Via-051-2021). Il progetto nell'ultima versione che ha concluso positivamente il procedimento di VIA regionale, ha la seguente conformazione.



Figura 115- Impianto EG-Iris, versione 28 aprile 2022

Quella seguente è la tavola della mitigazione.

Inoltre, l'impianto spende il suo massimo impegno a ridurre la visibilità di bordo su quel versante, di fatto rendendosi completamente invisibile dalle aree sottoposte. Sia per effetto degli schermi arborei con funzione di continuità ecologica, sia per il semplice arretramento prospettico.



Gli altri progetti, per distanza o conformazione orografica non hanno interferenze significative.

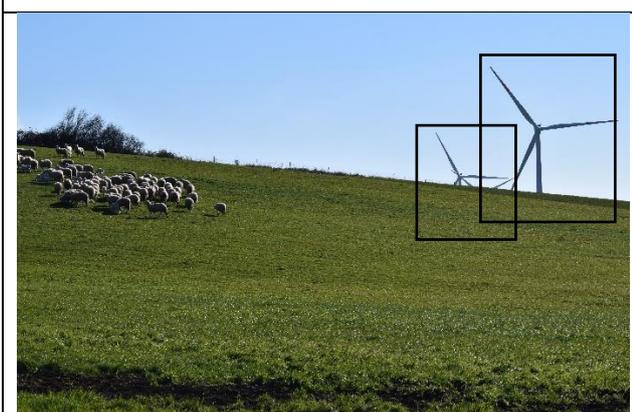
3.5.3 – Compresenza con eolico esistente

Tutto il territorio è punteggiato da grandi e piccoli impianti eolici, in particolare da impianti proposti in PAS. In pratica ogni sopralluogo in situ, a qualche mese di distanza, ne rileva altri.

La compresenza tra il fotovoltaico, che ha grande occupazione di suolo ma limitata visibilità, e contenibile con la dovuta attenzione progettuale, è dunque *semplicemente inevitabile*. L'eolico, con la sua modesta occupazione di suolo (ma significativa per la viabilità che di fatto impone), ma importante effetto visuale, è semplicemente parte ordinaria del paesaggio (come i tralicci elettrici), e come tale andrebbe considerato.

Di seguito, **senza scendere in una inane valutazione puntuale**, si riportano alcune vedute relative ai lotti ed ai territori interessati dall'impianto "Uliveto Agrivoltaico del Lazio".





3.6- *Analisi degli impatti potenzialmente significativi*

3.6.1- Impatto sul paesaggio

L'analisi dell'impatto del progetto sul paesaggio è una componente essenziale della valutazione di un impianto fotovoltaico ma non va concepita isolatamente. Nello svilupparla occorre sempre tenere a mente che la transizione energetica non potrà realizzarsi senza mutare il paesaggio italiano. Ogni volta che è stata cambiata la matrice energetica dello sviluppo economico ed umano la forma della relazione con il territorio è cambiata. Si possono citare lo sfruttamento del fuoco e delle prime tecnologie di bioaccumulo energetico (allevamento e domesticamento animale), che hanno spinto la sedentarizzazione e la rivoluzione agraria, dunque la nascita delle città e delle forme sociali gerarchiche ed avanzate; oppure lo sfruttamento di vento, legno, acqua che accompagnano la crescita sociale e tecnologica con edifici, strade, strutture sociali e militari sempre più grandi e invasive durante l'età antica classica e poi nel medioevo; il passaggio sistematico al carbone fossile durante la prima rivoluzione industriale, con il suo macchinismo ed il tipico paesaggio urbano-industriale compatto e gigantesco; e la diffusione di questo nel territorio causato dalla mobilità e dal passaggio alle fonti fossili ad alta densità e facile sfruttamento. Oggi tutto questo sta nuovamente cambiando, dopo quasi due secoli, dalla generazione concentrata e consumo diffuso, ma anche dal gigantismo urbano causato dalla prevalenza dei vantaggi di agglomerazione, si passa ad una generazione a più bassa intensità e molto più distribuita, rapportata direttamente all'erogazione di energia primaria da parte del sole e dei macrocicli naturali (aria, acqua, suolo). Lo stesso consumo energetico deve transitare verso un maggiore uso del vettore elettrico e minore di altre forme meno efficienti e meno facilmente trasportabili. L'insieme di queste trasformazioni condurrà necessariamente alla necessità, come si vede nel paragrafo & 0.3.4 del "*Quadro Generale*", alla parziale autosufficienza dei territori (alla scala almeno vasta) che devono essere in grado di produrre almeno 1.000 MWh per kmq³⁸ (che cresceranno man mano che procede l'elettrificazione e la crescita economica). Mentre una regione come il Lazio potrebbe generare tale energia con tre centrali da fossili da 800 MWp, impegnando poche centinaia di ettari, con le rinnovabili è necessario impegnare molto più territorio. Come abbiamo visto nel paragrafo citato con il fotovoltaico si può stimare un fattore 100 tra superficie di

³⁸ - Il calcolo compiuto nel paragrafo 0.3.4 è: se la media di consumo pro capite italiana è oggi (e abbiamo visto che crescerà) di ca. 5 MWh all'anno per abitante (fonte: TERNA 2016³⁸) e la densità media italiana è di 200 ab/kmq (Fonte: Wikipedia) è necessario produrre di sola energia elettrica ca. 1.060 MWh per kmq.

generazione e superficie servita. Dunque il progetto “*Uliveto agrivoltaico del Lazio*” serve circa 64 kmq. Inoltre, la diffusione del sistema di generazione condurrà nel tempo a modifiche profonde, non tutte prevedibili, della stessa struttura territoriale ed urbana.

Bisogna cercare di rendere sostenibile questa inevitabile transizione e governare la trasformazione del paesaggio.

3.6.1.1 – Analisi del paesaggio

Come già visto nel & 3.4, il paesaggio di area vasta del comparto a sud-Ovest del lago di Bolsena, di antica territorializzazione etrusca, è fortemente caratterizzato dalla sua origine vulcanica e dall’azione nei millenni dell’acqua che confluisce verso il mare e il lago. Si determinano dunque delle profonde “forre” di andamento Nord-Sud, lungo le quali sono spesso abbarbicati abitati di fondazione antica (tipicamente etrusca) e aree pianeggianti, alcune altopiane ed altre più sottoposte, nelle quali anticamente stagnavano acquitrini e malaria. In queste, bonificate dall’opera dell’uomo in ultimo negli anni Cinquanta, sono presenti attività agricole estensive, spesso irrigue.



Figura 118 - Sistemi delle forre e altipiani

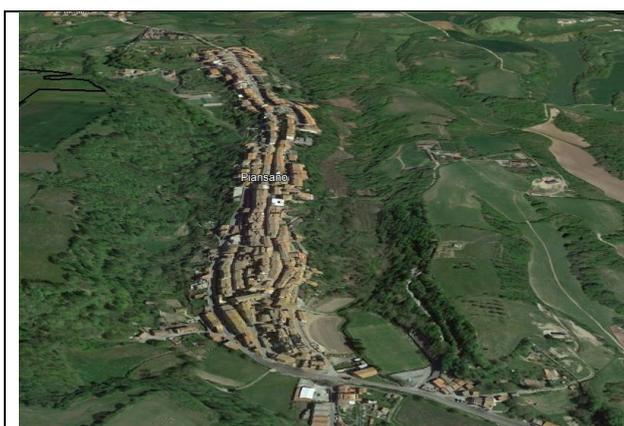


Figura 119 - Forre di Piansano



Figura 120 - Forre di Cellere



Figura 121 - Particolare del sistema di forre di Cellere



Le Forre di Cellere verso il paese



Paesaggio da Cellere verso la piana

Come si vede ci sono degli ampi sistemi di forre ad andamento parallelo sulle quali sono abbarbicati i diversi paesi, e degli altopiani, a quota 300 o 400 metri s.l.m., che si presentano come deposito dei sedimenti. In queste aree è presente un'agricoltura per lo più estensiva.



Figura 122 - Area dell'impianto

L'area interessata dall'impianto "Uliveto agrivoltaico del Lazio" si presenta compatto e pianeggiante. Come ampiamente descritto l'impianto ha carattere fortemente pronunciato, **si tratta di un grande sistema "agrovoltaico" nel quale entrambe le componenti sono di scala industriale**, realizzati da operatori specializzati e internazionali, con accesso primario ai loro rispettivi mercati. In particolare la parte agricola è dedicata ad una produzione ulivicola di qualità, tracciata ed in filiera interamente italiana, competitiva. Produzione autonomamente capitalizzata e facente uso delle migliori tecnologie produttive.



Figura 123 - Particolare del modello, siepi ulivicole e tracker in posizione verticale

L'impianto, se risponde alle politiche di settore e si colloca su un piano di **perfetta sostenibilità economica ed ambientale**, determina comunque una significativa presenza sul territorio.

Per garantire che sia mantenuta la **sostenibilità paesaggistica**, tuttavia, unitamente a quelle ambientali e naturalistiche, è stata disposta una spessa e articolata mitigazione sensibile ai punti di introspezione visiva e differenziata rispetto a questi. Complessivamente si tratta di mettere a dimora ca. 5.300 alberi di varia altezza, oltre 122 km di siepi ulivicole (92.000 alberi) e 17.900 arbusti.

3.6.1.2 – Mitigazione

Per valutarla bisogna *partire dal carattere del territorio specifico*. Il paesaggio esistente è sostanzialmente costituito da una piana antropizzata con una zona collinare a Nord (nella quale il Piano Comunale di Cellere indica zona di cave, peraltro presenti) organizzata dal corso di scorrimento delle acque verso il lago, e dalla viabilità che ne segue l'orientamento essenziale. Le aree impegnate dal progetto si presentano libere ed i lotti agricoli poco formati, minime le opere agricole e la relativa edilizia. Il sistema agrario è costeggiato da canali di scorrimento, più o meno incisi, segnalati chiaramente dalla vegetazione ripariale.

La sistemazione ambientale delle aree di margine si è basata su un'accurata indagine vegetazionale e climatica del luogo, finalizzata alla realizzazione di fasce perimetrali della larghezza media di dieci metri lungo la viabilità principale e quella interpoderale. Verso il confine Nord sono state disposte fasce di vario spessore per complessivi 10 ha, con funzione di corridoio ecologico di interconnessione, e di protezione dal comune di Piansano dall'altro lato del canale su quota minore. La vegetazione autoctona introdotta è distribuita in maniera tale da creare un sistema diffuso con struttura variabile in cui sono riprodotti gli ambienti della macchia alta e della boscaglia, a bassa manutenzione nei primi anni di impianto e a bassissima manutenzione a maturità, ottenuto attraverso l'inserimento di piante autoctone, appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area fitoclimatica. Si prevede pertanto una copertura del terreno perimetrale, costituita da un mantello arbustivo ed arboreo, tale da riprodurre una condizione naturale ed evoluta della macchia mediterranea. Al fine di ottimizzare il raggiungimento dell'obiettivo è prevista l'esclusiva utilizzazione di specie vegetali autoctone che concorrono al mantenimento degli equilibri dell'ecosistema, oltre ad offrire maggiori garanzie di attecchimento e mantenimento della copertura vegetale.

La necessità di minima interferenza dell'elemento vegetale con il campo fotovoltaico ha portato alla scelta di specie sempreverdi e decidue a chioma espansa. Il portamento, le dimensioni e l'habitus vegetativo delle diverse specie arboree ed arbustive saranno tali da garantire un effetto coprente continuo nel tempo e nello spazio. I cromatismi dei fiori e del fogliame doneranno un piacevole effetto scenografico. La presenza di bacche, oltre ad offrire delle macchie di colore molto decorative in autunno, fornirà al contempo una fonte supplementare di cibo per la fauna del luogo.

La collocazione delle piante è stata guidata innanzitutto dal rispetto delle distanze dai fabbricati e dalle strade pubbliche come da Codice Civile e da D.Lgs. 285/1992 ("Codice della Strada"), oltre che dalle reti elettriche come DPCM 8 luglio 2003 o da altre reti.

Il secondo luogo, è stata determinata dalla loro velocità di accrescimento delle piante e dal loro ombreggiamento sui pannelli. La velocità di accrescimento di una pianta dipende da molti fattori spesso imponderabili quali variazione delle situazioni climatiche, delle condizioni del suolo, l'adeguatezza della manutenzione e la competizione tra specie. Perciò la scelta delle piante, per quanto fatta in linea con la vegetazione potenziale e reale del luogo, si è indirizzata verso quelle specie che sulla base di dati bibliografici, garantiscono un lento accrescimento e la loro disposizione è stata fatta in modo da far sì che nell'arco di vita del campo fotovoltaico non superino i 10 metri nella porzione più prossima al campo.



Figura 124 - Stralcio del progetto suddiviso per aree funzionali

Il progetto del verde mira alla creazione di sistemi agroforestali con microhabitat diversificati, tanto sul piano microambientale che sul piano delle comunità vegetali, che supportano una particolare diversità specifica sia di erbivori che di predatori. In tal senso i sistemi agroforestali, da realizzare, costituiscono dal punto di vista ecologico e paesaggistico dei veri e propri corridoi, intesi come “ecosistemi (o meglio ecotopi) di forma lineare con caratteri propri che differiscono dalle condizioni circostanti” (Franco, 2000). Le caratteristiche dei corridoi, in particolare dei corridoi vegetati, variano in funzione della struttura interna ed esterna, e sono influenzate da una serie di attributi:

- la larghezza (parametro della struttura orizzontale), che nei corridoi ingloba l'effetto gradiente tra i due margini del sistema, le cui caratteristiche ambientali generalmente differiscono tra loro e confinano con abitata diversi;
- la porzione centrale, che può possedere peculiarità ecologiche proprie o contenere ecosistemi diversi (corsi d'acqua, strade, muretti, ecc.);
- la composizione e la struttura verticale.

In quest'ottica si pongono i sistemi agroforestali intesi come “soprassuoli arboreo/arbustivi a sviluppo per lo più lineare gestiti con tecniche forestali ed integrati nel ciclo produttivo agro-silvo-pastorale” (Franco, 2000). Tale definizione comprende un'ampia varietà di sistemi antropici o seminaturali, potendo indicare tanto le siepi spinose adoperate per separare le greggi che le grandi fasce boscate riparali.

I sistemi agroforestali sono presenti nei paesaggi rurali europei già dall'epoca pre-romana, e si sono modificati in forma, struttura ed estensione al passo con le trasformazioni socioeconomiche del paesaggio, con le tecniche agronomiche e sulla base delle diverse condizioni pedo-ambientali. Le modificazioni nell'uso del paesaggio rurale in generale, e di questi sistemi in particolare, sono avvenute piuttosto lentamente sino a circa un secolo fa, con un tasso di cambiamento decisamente più rapido a seguito dell'avvento dell'agricoltura industriale e dell'avvento dei paesaggi di tipo agro industriale ad energia solare e combustibile.

Al fine di assicurare la continuità ecologica, il progetto ambisce a costruire un sistema strutturato attraverso:

- la conservazione e integrazione degli aspetti di naturalità residui,
- la loro messa a sistema lungo dei corridoi ecologici di connessione.

Nel dettaglio, la sistemazione ambientale si è basata su un'indagine vegetazionale e climatica del luogo, finalizzata alla realizzazione di fasce perimetrali di larghezza variabile lungo la viabilità principale e quella interpodereale e alla costruzione di macchie vegetali lineari interne al campo.

La vegetazione autoctona introdotta è distribuita in maniera tale da creare un sistema diffuso con struttura variabile in cui sono riprodotti gli ambienti della macchia alta e della boscaglia, a bassa manutenzione nei primi anni di impianto e a bassissima manutenzione a maturità, ottenuto attraverso l'inserimento di piante autoctone, appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area fitoclimatica. Si prevede pertanto una copertura del terreno perimetrale, costituita da un mantello arbustivo ed arboreo, tale da riprodurre una condizione naturale ed evoluta della macchia-bosco mediterranea. Lo scopo di questa fascia vegetale oltre a mitigare l'impatto del campo fotovoltaico è quello di connettere le aree naturali presenti nei dintorni, sviluppando rapporti dinamici tra le aree boschive preesistenti e le neoformazioni forestali.

La vegetazione arborea sarà costituita da alberi appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area, sia a carattere forestale che fruttifera, quali *Acer campestre*, *Cupressus sempervirens*, *Pyrus pyraster*, *Quercus pubescens*, *Sorbus domestic*.

Gli arbusti, che a maturità saranno alti circa 2-3 metri, formeranno insieme agli alberi e alle specie erbacee spontanee, delle macchie riproducenti nell'insieme la distribuzione random dei sistemi naturali. Si prevede un arbusto ogni 10 metri, per un totale di 19.700 piante.

Le specie scelte sono sia sempreverdi che caducifoglie, alcune delle quali utili anche ad arricchire il bouquet di aromi dell'olio prodotto dall'oliveto interno ai campi fotovoltaici: *Arbutus unedo*, *Crataegus* spp, *Myrtus communis*, *Phyllirea angustifolia*, *Rosa canina*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*, *Viburnum tinus*.

Lungo il perimetro del campo fotovoltaico, la recinzione sarà permeabile al passaggio di piccoli animali in transito, grazie al varco lasciato dalla rete metallica che sarà sollevata da terra di circa 20 cm. La recinzione sarà schermata da piante rampicanti sempreverdi, a rapido accrescimento, quale è il caprifoglio (*Lonicera caprifolium*). La specie è di tipo lianosa, i fusti sono rampicanti e volubili (si avvolgono ad altri alberi o arbusti), possono arrivare fino a 5 metri di estensione e nella fase iniziale dello sviluppo sono molto ramosi. Le foglie sono semplici a margine intero senza stipole. I fiori sono ermafroditi, delicatamente profumati, riuniti in fascetti apicali, sessili.

Nella tabella seguente sono riportate le quantità della vegetazione di progetto che andranno a costituire le fasce di mitigazione esterne e le connessioni ecologiche interne al campo.

Piante	Superficie/Lunghezza	N. di piante totali
Alberi		
<i>Acer campestre</i>	933	5.605
<i>Cupressus sempervirens</i>	123	
<i>Pyrus pyraster</i>	843	
<i>Quercus pubescens</i>	427	
<i>Sorbus domestica</i>	816	
<i>Olea europea</i> (oliveto tradizionale)	2.463	2.463
Arbusti		
<i>Arbutus unedo</i>	1.882	17.735
<i>Crataegus spp</i>	1.069	
<i>Myrtus communis</i>	1.953	
<i>Rosa canina</i>	1.311	
<i>Phillyrea angustifolia</i>	5.662	
<i>Spartium junceum</i>	4.376	
<i>Viburnum tinus</i>	1.482	
<i>Olea europea</i> (oliveto superintensivo)*	
Prato	130 ha	

3.6.1.3 – Descrizione degli effetti naturalistici

Un recente studio di Rolf Peschel, Tim Peschel, Martine Marchand e Jörg Hauke, dell'associazione tedesca Neue Energiewirtschaft (BNE)³⁹, condotto su ben 75 impianti esistenti in 9 diversi stati federali tedeschi, ha dimostrato un impatto positivo sulla biodiversità degli stessi con un aumento nelle aree occupate da animali e piante, in particolare negli spazi tra le file dei moduli. Lo studio ha analizzato le caratteristiche della vegetazione e la colonizzazione da parte di diversi gruppi animali dei parchi fotovoltaici, alcuni dei quali sono stati descritti dettagliatamente. Vengono inoltre presentati anche i risultati di studi analoghi effettuati nel Regno Unito.

Dopo aver valutato i documenti disponibili, sono emersi i seguenti risultati:

³⁹ "Solarparks - Gewinne für die Biodiversität", Bne https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf

- una delle ragioni principali della colonizzazione da parte di diverse specie animali dei siti degli impianti fotovoltaici a terra, con l'utilizzo permanente di un'area estesa, è la manutenzione del prato negli spazi tra le file dei moduli, condizione che si contrappone fortemente allo stato dei terreni utilizzati in agricoltura intensiva o per la produzione di energia da biomassa;
- viene anche rilevato come la possibile presenza di farfalle, cavallette e uccelli riproduttori, aumenta in generale la biodiversità nell'area interessata e nel paesaggio circostante;
- si registra un maggiore effetto vantaggioso quanto più è ampia la distanza tra i moduli. Lo studio ha dimostrato infatti che spazi ampi e soleggiati favoriscono maggiormente l'aumento delle specie e delle densità individuali, in particolare la colonizzazione di insetti, rettili e uccelli riproduttori;
- qualche differenza si registra anche con riferimento alla dimensione delle piastre fotovoltaiche. Gli impianti più piccoli fungono da "biotopi di pietra", capaci di preservare e ripristinare i corridoi di habitat per piccola fauna. Mentre gli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni possono costituire habitat sufficientemente ampi per la conservazione e lo sviluppo di popolazioni di diverse specie animali, come lucertole e uccelli riproduttori.

In ragione di quanto detto e per potenziare intenzionalmente questo effetto, le piante considerate saranno caratterizzate da portamento e presenza di fioriture e bacche utili ad offrire rifugio e cibo alla fauna del luogo. La funzione ecologica del progetto si arricchisce oltremodo con la realizzazione di veri e propri spazi naturali, senza alcuna funzione produttiva diretta, per la formazione di ecotopi che costituiranno il tessuto connettivo rurale, forestale e lineare lungo i corsi d'acqua.

Si sottolinea da subito che la presenza di un vasto impianto areale, di regola non frequentato da uomini, se non in alcune piccole aree, e recintato per circa trenta anni, è di per sé occasione per ottenere tale ripopolamento e colonizzazione.

3.6.1.4 – Descrizione della mitigazione delle piastre

Dal punto di vista paesaggistico possono essere individuati quattro comparti con diverso carattere:

- 1- **L'area Nord-Ovest**, interessata dal "Monte di Cellere", con un'area interessata da numerosi impianti eolici e cave attive,



Figura 125 – Area di Cave

- 2- **L'area Nord-Est**, caratterizzata dalla sua relazione con l'abitato di Piansano, per il quale è una sorta di "terrazza".



Figura 126 – Area sopra Piansano

- 3- **L'area Centrale**, anche essa sovrapposta all'abitato di Piansano.



Figura 127 - Area Centrale

- 4- **L'area Sud**, in area a bassa urbanizzazione, caratterizzata da alcuni canali.



Figura 128 - Area Sud

Tutti i fronti attivi e rilevanti sono stati trattati in modo altamente differenziato, specificamente adatto alle diverse situazioni che si incontrano nel territorio, secondo le migliori pratiche disponibili, con una alberatura mista a cespuglieto disposta adatta a fornire un ampio spessore e varietà, in modo da non apparire banalmente progettata come filare continuo.

Partendo dal carattere macro il primo comparto paesaggistico, **Nord**, è stato affrontato avendo particolare cura a trattare il rapporto con la SR Castrese, evitando che l'impianto fotovoltaico si accostasse ad essa, e i bordi verso Sud e Nord. Lungo la strada è stato disposto un uliveto in assetto tradizionale.

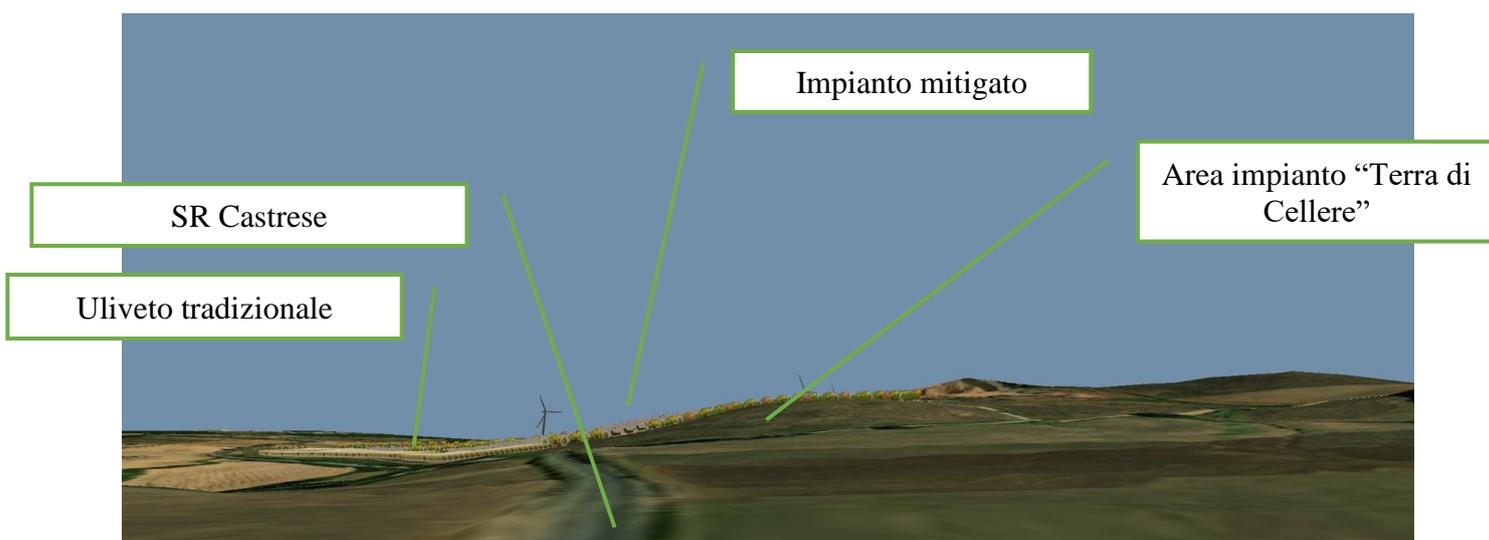


Figura 129 - Veduta del modello 3D dell'impianto, dalla SR

Uliveto tradizionale



Figura 130 - Veduta del modello da EST

Dall'altro lato della collina, in adiacenza alle cave, la porzione più alta del terreno, a causa della sua elevata visibilità nel campo lungo, è stata impegnata solo da un uliveto in assetto tradizionale.



Vista dall'alto della collina



Render dell'area degli uliveti tradizionali

Uliveto tradizionale

Cava



Figura 131 - Veduta del modello con uliveto sulla collina



Figura 132 – Uliveto tradizionale

Particolare cura è sempre stata prestata ai punti di innesto dei lotti, ed agli angoli, frequentemente ispessendoli in modo da garantire punti di riparo per la fauna e di rafforzamento ecologico.



Area di rafforzamento ecologico



Bosco della "forra"

Figura 133- Bordo Nord, verso la forra di Piansano

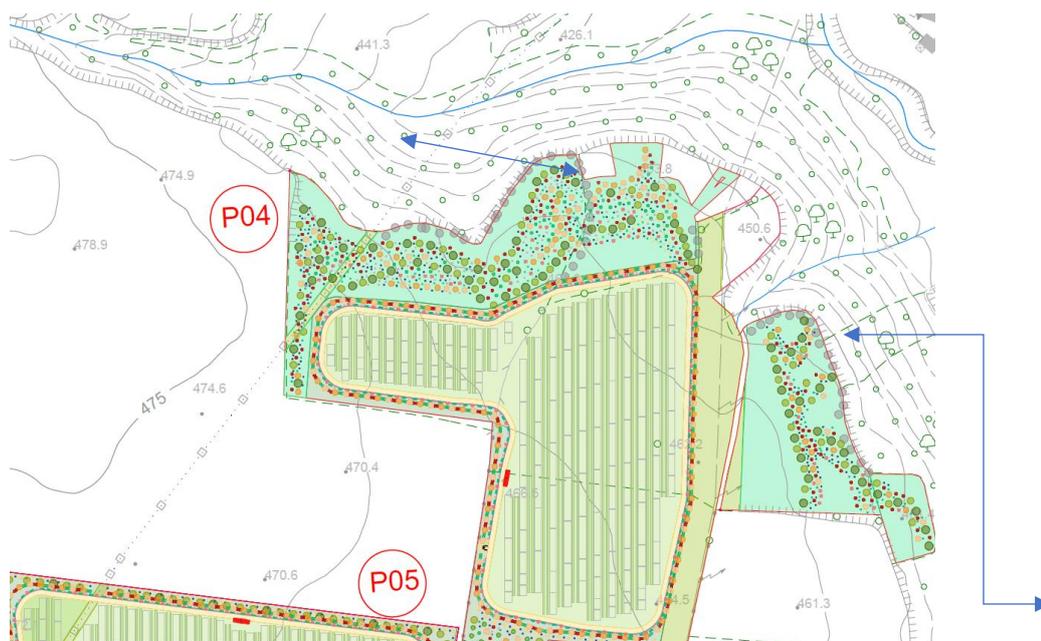


Figura 134 - Comparto del bosco alto

L'intervento (complessivamente per oltre 11 ettari) ha una duplice funzione:

- Rinforcare la funzione di presidio della biodiversità locale rappresentata dalle forre e dalla vegetazione spontanea in esse presente;
- Consentire di schermare efficacemente la visibilità dell'impianto dai piani alti dell'abitato di Piansano, in quanto ottiene il duplice risultato di interporre uno spesso schermo arboreo e di allontanare l'impianto, che, ricordiamo è posto ad una quota di diverse decine di metri superiore.



Figura 135 - Foto dall'alto della collina verso l'abitato di Piansano



Figura 136 - Particolare di uno dei pochi punti in cui l'abitato si vede dall'alto della piana

Dalla foto superiore si può apprezzare come il colmo della collina veda (e sia dunque visto) dall'abitato di Piansano, per cui è stato impegnato solo con un uliveto tradizionale.



Figura 137 - Complessiva veduta del modello 3D nel suo rapporto con l'abitato di Piansano

Spostandosi sul **comparto centrale**, anche esso sovrapposto all'abitato di Piansano, si può vedere come sia stato disposto uno schermo con funzioni naturalistiche di spessore di ca 150 metri, in continuità con i residui boschivi delle 'forre'.

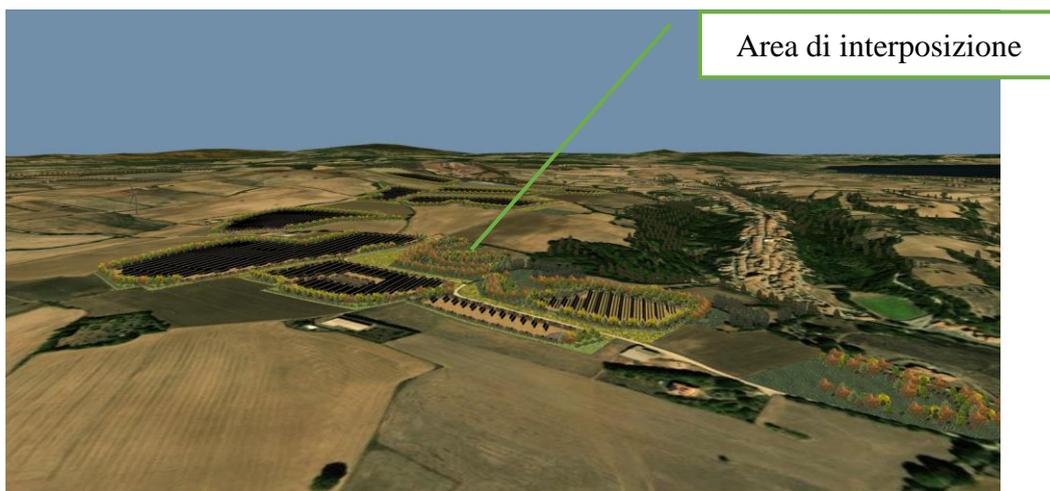


Figura 138- Veduta da Sud del comparto centrale, modello 3D

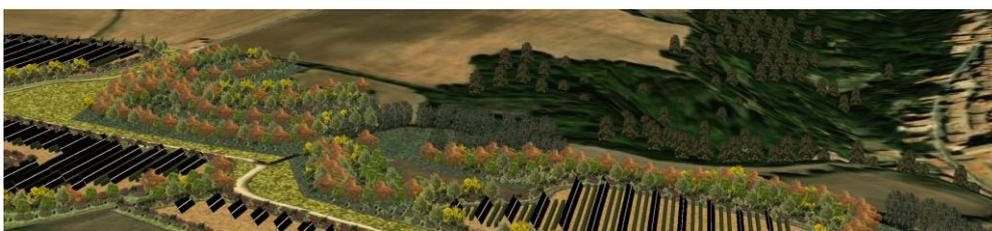


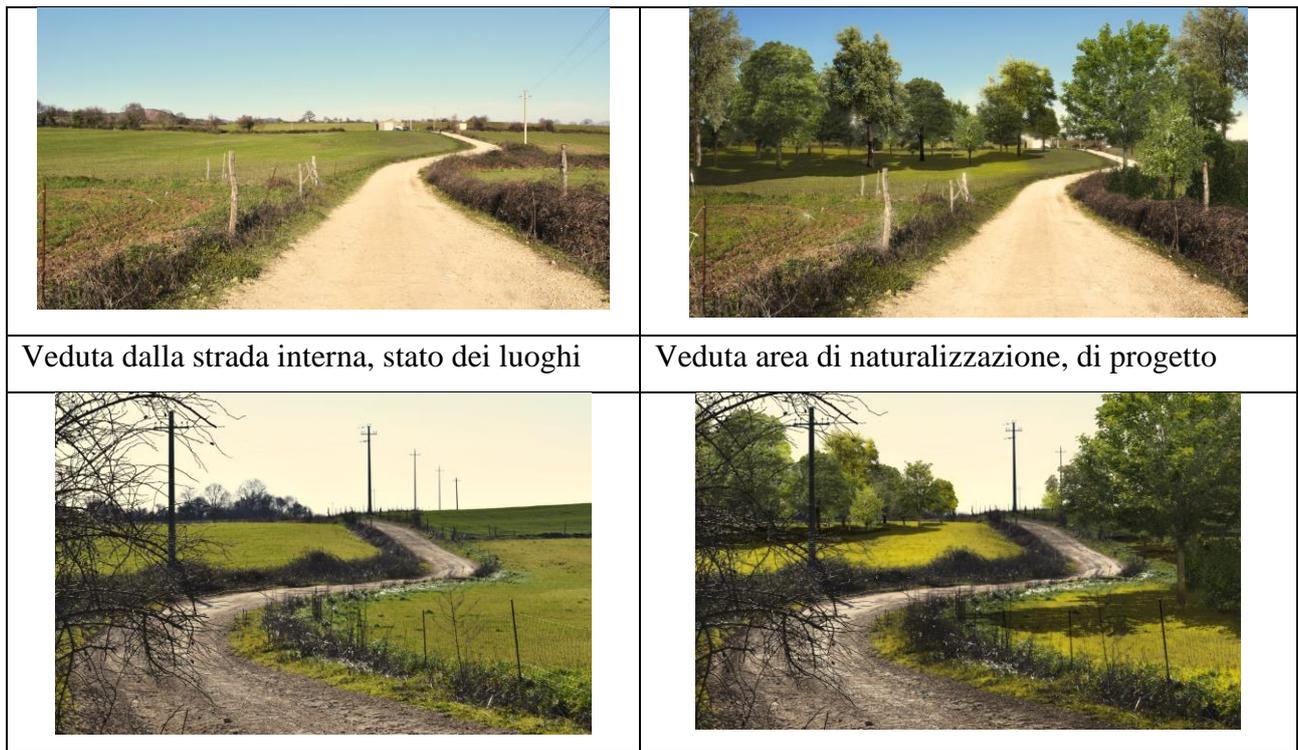
Figura 139 - Particolare



Figura 140 - Modello 3d visto da Est



Figura 141 - Particolare del comparto centrale del progetto



Infine, il **comparto Sud**, nel quale è stato curato il rapporto con la strada provinciale e il trattamento di bordo.

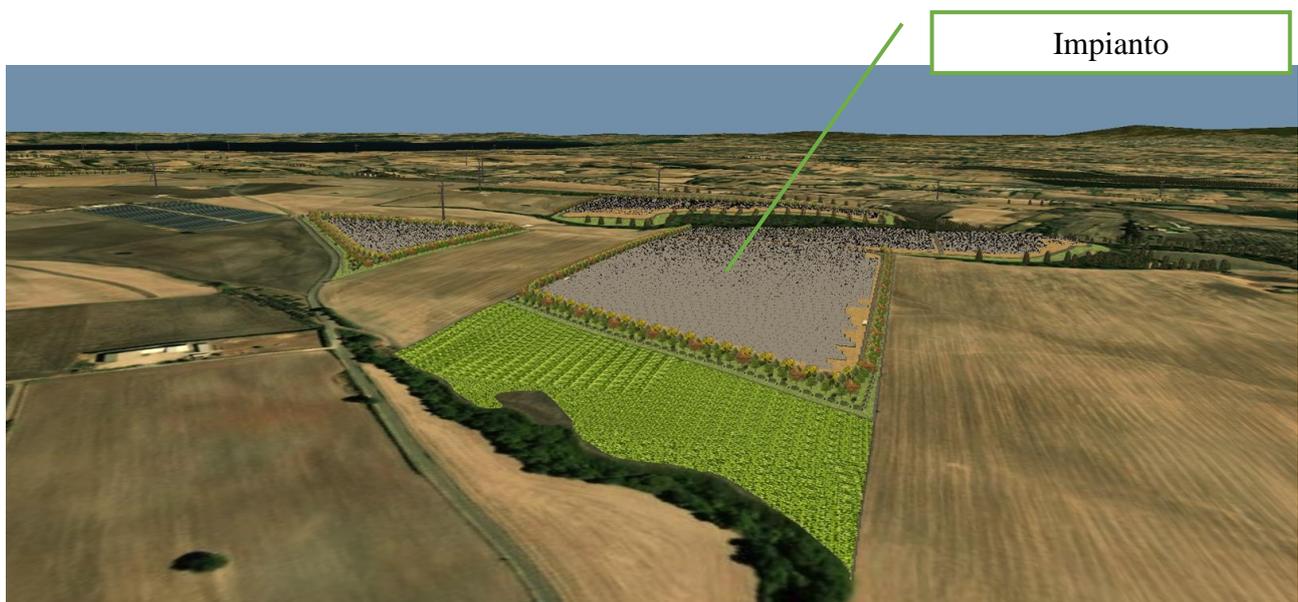
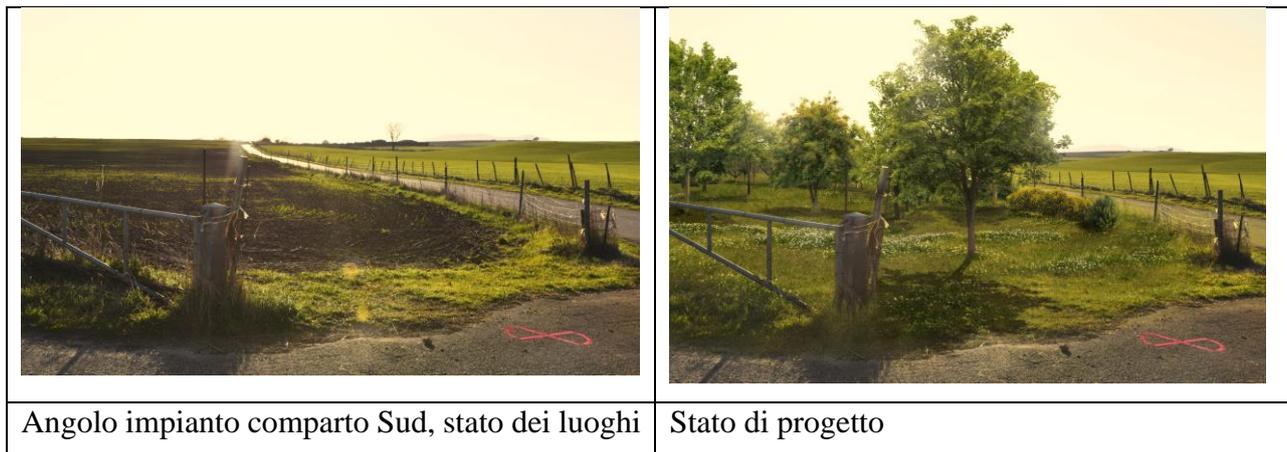


Figura 142 - Comparto Sud, strada provinciale e distanza da acque pubbliche



Per valutare questo intervento bisogna considerare che:

- 1- la vegetazione autoctona introdotta è distribuita in maniera tale da creare un sistema diffuso con struttura variabile in cui sono riprodotti gli ambienti della macchia alta e della boscaglia (in modo da armonizzarsi con il paesaggio esistente). La collocazione delle piante, degradante verso l'interno, è stata decisa sulla base anche della velocità di accrescimento delle piante e sull'ombreggiamento delle stesse sui pannelli.
- 2- La velocità di accrescimento di una pianta dipende da molti fattori spesso imponderabili quali variazione delle situazioni climatiche, delle condizioni del suolo, l'adeguatezza della manutenzione e la competizione tra specie. Perciò la scelta delle piante, per quanto fatta in linea con la vegetazione potenziale e reale del luogo, si è indirizzata verso quelle specie che sulla base di dati bibliografici, garantiscono un lento accrescimento e la loro disposizione è stata fatta in modo da far sì che nell'arco di vita del campo fotovoltaico non superino i 10 metri nella porzione più prossima al campo.
- 3- Il sistema di irrigazione a servizio dell'impianto ulivicolo servirà anche a rendere possibile l'irrigazione, nei primi due anni, della mitigazione in modo da ridurre al minimo la caducità delle piante (che, in caso, saranno immediatamente sostituite).

In coerenza con queste indicazioni:

- 4- La vegetazione arborea sarà costituita da alberi di I e II grandezza, con un sesto di impianto variabile *non disposti in filare*.
- 5- Gli arbusti, che a maturità saranno alti circa 2-3 metri, formeranno un'ulteriore fascia perimetrale

al campo fotovoltaico, in cui si inseriranno specie erbacee spontanee, riproducenti nell'insieme la distribuzione random dei sistemi naturali. Gli arbusti previsti sono organizzati in pattern di nove piante appartenenti a cinque specie diverse.



Figura 143 - Veduta lato Nord-Ovest dalla SR Castrense



Figura 144 - Veduta frontale dell'area degli uliveti tradizionali dalla SR Castrense

Raccolta fotografica





Zona di naturalizzazione centrale

Zona di naturalizzazione centrale



3.7- Conclusioni generali

3.7.1 Sintesi

Nel **Quadro della Programmazione** (&0.1) abbiamo, visto che il progetto è **perfettamente in linea con la definizione di norma di “impianto agrovoltaiico”**, come dimostrato analiticamente nel paragrafo del Quadro Programmatico 0.1.5 inserendo un uso agricolo intensivo, finanziato in modo indipendente e da un **operatore altamente qualificato**, per produrre in modo sostenibile **olive, e quindi olio, tracciato e 100% italiano da immettere nel mercato ad un pieno livello di competitività**. Si tratta di un **co-investimento** che allo stesso livello di ambizione inserisce due attività industriali e capaci di reggersi sulle proprie gambe. Entrambi utili al paese. Gli impianti sono stati **progettati insieme**, in coerenza ad un **accordo stipulato tra i due investitori**.

Nel nostro concetto di ‘agrovoltaiico’ è **fondamentale**, infatti, **che la produzione elettrica, in termini di kWh/kW_p, non sia sacrificata** (a danno dei target di decarbonizzazione che, lo ricordiamo, sono relativi alla quantità di energia da generare e non alla potenza nominale da installare), **ed al contempo che la produzione agricola sia efficiente e pienamente redditiva**.

A tale scopo sono stati, nel corso di un lavoro che ha preso mesi, messi a punto:

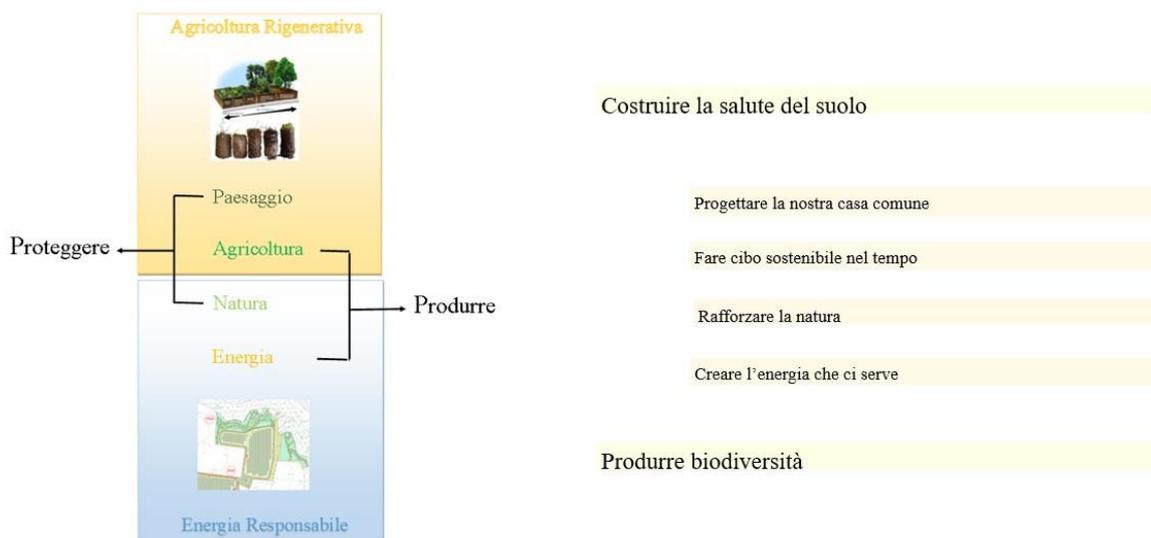
- La tecnologia fotovoltaica, in termini di altezza dei tracker e pitch tra questi;
- La metodica agricola, con l’impiego di due filari a siepe di ulivi per ogni canale di lavorazione;
- Le reti di trasporto di energia e fertilizzanti, curando che non interferissero;
- Il percorso dei mezzi per manutenzioni e lavorazioni, avendo cura che fossero efficienti;
- Le procedure di accesso, gestione, interazione, in protocolli legalmente consolidati;
- Gli accordi commerciali tra le parti, estesi per l’intera durata del ciclo di vita di entrambi i progetti, stipulati ante l’avvio del procedimento.

Probabilmente altri progetti, pur partiti dopo, hanno forzato i tempi e sono stati presentati intorno al progetto, ma riteniamo che comunque sia valsa la pena di procedere nei tempi giusti allo sviluppo della progettazione. Si tratta, infatti, del **tentativo di associare in un’unica unità di business, integralmente autosufficiente e pienamente di mercato, percorsi produttivi ed imprenditoriali di grande utilità per il paese**. Al fine di dare risposta all’esigenza di **indipendenza energetica ed alimentare** ad un tempo. E di farlo **senza sacrificare** in modo rilevante o decisivo **né il paesaggio**

né la biodiversità.

Il nostro concetto:

Non solo agrivoltaico



Il nostro progetto, dunque, non si presenta solo come agrivoltaico – unendo un'efficiente generazione di energia ad una robusta e sostenibile produzione agricola – quanto come cura contemporanea del Paesaggio e della Natura (entrambi da Proteggere) e produzione di Energia e Cibo (sostenibili ed indispensabili entrambi). **Agricoltura Rigenerativa & Energia Responsabile.**

Nel SIA abbiamo presentato alcune stime circa i bilanci energetici dell'impianto che possono riassumersi in un risparmio di combustibili fossili di 19.417 tep/anno, di emissioni di CO₂ per circa 32.397 t/anno. Risparmiare nel ciclo di vita al paese l'acquisto di 780 milioni di mc di metano, per un valore di 213 ml € e produrre, infine, importanti gettiti fiscali complessivi. Potrà produrre energia interamente rinnovabile per 39.000 famiglie.

La produzione di olio, tracciato e certificato, è in grado di coprire i consumi annui di 5.000 persone con i suoi 61.000 litri.

Un'altra ricaduta positiva indiretta sull'ambiente si deduce dalla seguente considerazione: il consumo di energia nello stesso distretto in cui la stessa viene prodotta comporta minori perdite sulla rete elettrica rispetto a quelle associate al trasporto di energia da distretti produttivi lontani. Tale perdita su scala nazionale ha il valore circa pari al 4 % sulla rete in alta tensione, cioè 4 kWh su 100 prodotti in Italia sono persi a causa del loro trasporto. Nel caso in esame la produzione prevista verrebbe

integralmente assorbita dalle utenze della zona, sia pubbliche (illuminazione, edifici, alcuni impianti tecnologici) che private, riducendo così a zero le perdite per trasporto. Bisogna anche considerare che il progetto esalta il concetto di generazione distribuita in linea con l'evoluzione della regolazione del settore. **Il progetto non fa alcun uso di risorse pubbliche regionali, né nazionali o europee**, comporta un investimento di ca. 50 ml € che sarà realizzato da **due aziende private** con propri fondi. Una per la parte agricola ed una per la parte fotovoltaica. In conseguenza i suoi effetti economici, in termini di tassazione e di incremento del PIL resteranno a vantaggio della Regione senza alcun utilizzo delle risorse economiche regionali.

Il progetto **non consuma suolo, non aumenta in alcun modo la superficie brownfield e impiega il 93 % del suolo per usi produttivi agricoli. La superficie impermeabilizzata (per lo più in misto stabilizzato e terra battuta) è pari a solo il 6%, ed a rigore solo alla superficie delle cabine (che è del tutto trascurabile). Infine, non danneggia la biodiversità, ma, al contrario, la potenzia non da ultimo inserendo ben 117.000 mq di Aree ecologiche di continuità.**

La mitigazione, che ha un costo di ca 1,9 ml € netti, incide per ben 228.000 mq, e il 17% della superficie totale. Insieme alla parte agricola e quella naturalistica corrisponde a oltre il 4% dell'investimento (al netto di Iva e oneri di progettazione). Le due aree hanno un costo di ca 2 ml di euro e sono realizzate facendo uso di ca. 5.600 alberi e 19.700 arbusti.

3.7.2 L'impegno per il paesaggio e la biodiversità

Il progetto, come abbiamo visto nel SIA si caratterizza per il suo forte impegno per la biodiversità, puntando sulla realizzazione di aree naturalistiche e, **soprattutto, sulla produzione olivicola di taglia industriale sostenibile.**



Figura 145 - Schizzo alternanza tra doppie siepi ulivicole e inseguitori FV

Anche la materia prima, come è ovvio, è del tutto gratuita e non sottratta al territorio. L'unico impatto locale significativo è nell'uso del suolo agricolo, peraltro nella disponibilità del proponente, e sulla modifica del paesaggio. Modifica che abbiamo con il massimo impegno cercato non solo di mitigare, quanto di inserire coerentemente nelle caratteristiche proprie dello stesso (cfr. analisi paesaggio).

Come già scritto, **la mitigazione è stata progettata in modo che da una prospettiva ravvicinata sia un efficace schermo visivo senza creare l'effetto "muro di verde"**, ma, dove possibile garantendo profondità e trasparenza, con relativo gioco di ombre e colori. Da una prospettiva in **campo lungo perché si inserisca armonicamente nel paesaggio, riproducendone i caratteri espressivi e la semantica delle forme e colori, riproducendo e mettendosi in continuità con i boschi esistenti**. Questo effetto, difficilmente apprezzabile dalle foto statiche, è determinato dallo sfruttamento della morfologia del luogo, che è stata compresa e sfruttata nelle sue specificità (e quindi nella differenza tra i diversi siti impegnati con il progetto). *Nella prospettiva lunga il paesaggio si sviluppa quindi per piccole aree boscate di confine, o residuali a macchia, e talvolta lineari, normalmente sul confine tra l'uno e l'altro fondo, piccole forre e limitati dossi. La mitigazione imita tale andamento, inserendosi in modo perfettamente mimetico.*

Naturalmente, a fare da contraltare ai limitatissimi effetti dell'impianto, di cui abbiamo dato lealmente conto ci sono quelli *positivi*, sia nei confronti della produzione di energia da fonti rinnovabili e quindi le cosiddette "emissioni evitate", sia nei confronti del nostro bilancio energetico.

Infine, ma non ultimo, per gli impatti economici sul PIL, occupazionali (in fase di costruzione). Ma, anche, come appena scritto ed argomentato nell'insieme del documento, per la biodiversità del territorio e la stessa produzione agricola (oltre 90.000 ulivi come dalla seguente tabella).

numero alberi	91.934		n.
superficie coltivata	57		ha
produzione olive	4.625	0,05	q/pianta
produzione olio	61.000	13%	olio
fatturato olio	244.000,00 €	4	€/l
rendimento per ettari	4.280,70 €		€/ha

L'impianto è pienamente compatibile con il **Quadro della Programmazione**, in particolare con il *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, e con i vincoli derivanti, è coerente con la programmazione energetica e non impatta sui beni tutelati paesaggisticamente. Non è soggetto a vincolo idrogeologici di alcun genere, o di tutela delle acque, non è incoerente con la pianificazione comunale, considerando

la legislazione vigente.

Dal punto di vista tecnologico rappresenta una scelta tecnologica idonea e molto diffusa incontrando la definizione di migliore tecnologia possibile (considerando l'efficienza, l'efficacia in relazione al problema affrontato, l'affidabilità ed economicità).

La tecnologia fotovoltaica, a parità di potenza di picco installata (alla quale naturalmente non corrisponde la stessa produzione elettrica) ha una efficienza di produzione in relazione al suolo impiegato per essa (indicato in MWh/ha) cioè il "fattore di produttività del suolo" più alto con la sola eccezione dell'eolico che impegna solo il suolo di sedime e quello di proiezione. Dal confronto con le biomasse troviamo vantaggi di un fattore 100.

Il progetto non è sottoposto ad Autorizzazione Paesaggistica (cfr. 1.4) ma la Relazione comunque fornisce tutti gli elementi per valutare la compatibilità con i valori paesaggistici descritti nei Piani di settore (&1.2), la congruità con i criteri di settore (& 2), la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica e con i caratteri e lo stato del paesaggio (descritto nel par. 3.6). Gli elementi di maggiore sensibilità, le vedute critiche, e i fattori di cumulo con altri progetti sono stati oggetto di una attenta mitigazione (par. 3.6) facendo uso di 5.605 alberi, oltre a 2.463 olivi tradizionali e ben 17.735 arbusti. I render mostrano come tutti i principali punti di vista sono stati considerati e mitigati.

Queste, in sintesi, le ragioni per le quali si reputa il progetto presentato del tutto coerente e compatibile con l'ambiente e le politiche e norme nazionali e sovranazionali.