

# PROGETTO DELLA CENTRALE SOLARE "SOLAR HILLS"

da 85,12 MWp - Manciano (GR)

REGIONE  
TOSCANA



# TR06-b

## RELAZIONE PAESAGGISTICA

### PROGETTO DEFINITIVO



**Proponente**

**MAAG ULIVO S.R.L.**

Via E. Maragliano, 43 - 00151 (RM)



**Investitore agricolo superintensivo**

**OXY CAPITAL ADVISOR S.R.L.**

Via A. Bertani, 6 - 20154 (MI)



**Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione**

*Progettista:* Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi, Arch. Alessandro Visalli

*Collaboratori:* Urb. Patrizia Ruggiero, Arch. Anna Manzo, Agr. Giuseppe Maria Massa

**Progettazione elettrica e civile**

*Progettista:* Ing. Rolando Roberto, Ing. Giselle Roberto

*Collaboratori:* Ing. Marco Balzano, Ing. Simone Bonacini

**Progettazione oliveto superintensivo**

*Progettista:* Agron. Giuseppe Ruggiero

**Consulenza geologia**

Geol. Gaetano Ciccarelli

**Consulenza archeologia**

Apoikia S.R.L.

Via Sant'Anna dei Lombardi, 16 - 80134 (NA)



**AEDES GROUP**

ENGINEERING



**MARE**

**RINNOVABILI**



06 ● 2023

rev	descrizione	formato	elaborazione	controllo	approvazione
00	Prima consegna	A4	Alessandro Visalli	Riccardo Festa	Fabrizio Cembalo Sambiasi
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					

## Indice

<b>0 – Premessa</b> .....	<b>5</b>
<b>0.1- Sommario</b> .....	<b>8</b>
0.1.1 Dati fondamentali .....	8
0.1.2 Inserimento nel territorio .....	9
0.1.3 Le due “P”: Proteggere e Produrre.....	9
0.1.4 Non solo agrivoltaico .....	11
0.1.5 Importanza ed efficienza della generazione di energia da fotovoltaico .....	11
0.1.6 Assetto agrivoltaico e tutela della biodiversità .....	13
0.1.7 Dimostrazione della qualifica di “Agrivoltaico”.....	15
0.1.7.1 - Il Modello .....	15
0.1.7.2 - Premessa.....	16
0.1.7.3 - Parametri da rispettare e “Linee Guida” .....	17
0.1.8 Procedimento amministrativo attivato .....	17
<b>0.2- Contenuto dello Studio</b> .....	<b>18</b>
0.2.1 Norme e regolamenti di riferimento.....	18
<b>0.3- Il proponente</b> .....	<b>19</b>
<b>1 - Quadro della Programmazione</b> .....	<b>21</b>
<b>1.1- Premessa</b> .....	<b>21</b>
<b>1.2- Considerazioni sui siti “non idonei” per la regione Toscana</b> .....	<b>22</b>
<b>1.3- Considerazioni sui siti “idonei” per norma nazionale</b> .....	<b>25</b>
1.3.1 Definizione delle “aree idonee” ai sensi del D.Lgs 199/2021, art. 20, comma 8 .....	25
1.3.1.1 - Sintesi .....	25
1.3.1.2 - Descrizione della norma .....	26
1.3.1.3 - Interpretazione:.....	28
<b>1.4- Aree idonee e non idonee, determinazione</b> .....	<b>29</b>
1.4.1 Aree “Idonee” nazionali ope legis .....	29
<b>1.5- Il Piano di indirizzo con valenza di Piano Paesaggistico Regionale</b> .....	<b>30</b>
1.5.1 Generalità.....	30
1.5.2 Relazione generale .....	31
1.5.3 Struttura del Piano. ....	33
1.5.4 Analisi delle invarianti.....	33
1.5.4.1 - I Invariante: sistemi morfogenetici .....	34
1.5.4.2. - II Invariante. ecosistemi. ....	35
1.5.4.3 - IV invariante: sistemi agroambientali.....	37
1.5.5 Vincoli .....	41
1.5.6 Cartografie on line. ....	42
1.5.7 Scheda 20, la bassa maremma e i ripiani tufacei.....	45
<b>1.6- Il PTPR della regione Lazio</b> .....	<b>47</b>
1.6.1 Il PTPR, generalità.....	47
1.6.2 Effetto e conseguenze .....	49
1.6.3 Attuazione.....	51
1.6.4 Classificazione dei paesaggi e interventi .....	51
1.2.5 Scelte ed effetti del Piano .....	52
1.6.6 Allegati. ....	58
1.6.6.1 -Atlante dei beni paesaggistici tipizzati .....	58
1.6.6.2 -Visuali .....	59
<b>1.7- Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</b> .....	<b>61</b>
1.7.1 Generalità.....	61

1.7.2	Tematismi del Piano e progetto .....	62
<b>1.8-</b>	<b>Piano Territoriale Provinciale di Viterbo .....</b>	<b>63</b>
1.8.1	Struttura e sottoambiti.....	63
<b>1.9-</b>	<b>Usi Civici .....</b>	<b>65</b>
1.9.1	CDU e usi civici.....	65
<b>1.10-</b>	<b>La Pianificazione Comunale.....</b>	<b>65</b>
1.10.1	Premessa .....	65
1.10.2	Il Piano.....	66
1.10.3	Certificato di Destinazione Urbanistica, vincoli .....	68
1.10.4	Rapporto del progetto con la regolazione comunale .....	68
<b>1.11-</b>	<b>Il paesaggio come riportato negli strumenti di pianificazione .....</b>	<b>69</b>
1.11.1	Corrispondenza tra “Paesaggi storici” ed Invariante “Sistemi agroforestali” .....	69
<b>1.12-</b>	<b>Conclusioni del Quadro Programmatico .....</b>	<b>71</b>
1.12.1	Strumenti.....	71
1.12.2	Aree “idonee” e rapporto con il progetto .....	73
1.12.3	Sintesi conclusiva .....	73
<b>2 –</b>	<b>Descrizione del progetto .....</b>	<b>75</b>
<b>2.1</b>	<b>Localizzazione e descrizione generale .....</b>	<b>75</b>
2.1.1	Analisi della viabilità .....	80
2.1.2	Lo stato dei suoli.....	81
<b>2.2</b>	<b>Descrizione generale.....</b>	<b>86</b>
2.2.1	Componente fotovoltaica .....	86
2.2.2	Componente agricola .....	89
<b>2.3</b>	<b>La regimazione delle acque .....</b>	<b>89</b>
2.3.1	Regimazione superficiale.....	89
2.3.2	Tecniche di ingegneria naturalistica .....	90
2.3.3	Impianto di irrigazione e fertirrigazione .....	93
<b>2.4</b>	<b>Le opere elettromeccaniche .....</b>	<b>94</b>
2.4.1	Generalità.....	94
2.4.2	Strutture di Sostegno ad inseguitore monoassiale.....	95
2.4.3	Moduli fotovoltaici .....	96
2.4.4	Sistema di conversione DC/AC (Inverter) .....	97
2.4.5	Sotto-cabine MT .....	98
2.4.6	Area di raccolta cabine MT.....	99
<b>2.5</b>	<b>Il dispacciamento dell’energia prodotta.....</b>	<b>100</b>
2.5.1	Elettrodotto R1-SE. Descrizione del percorso e degli attraversamenti .....	101
2.5.2	Cavidotti interni .....	104
2.5.3	Analisi del preventivo di connessione alla RTN .....	105
<b>2.6</b>	<b>Alternative .....</b>	<b>106</b>
2.6.1	Alternative circa compensazioni e mitigazioni .....	106
2.6.2	Alternative di modalità agrivoltaiche.....	106
2.6.3	Scelta del cultivar.....	107
<b>2.7</b>	<b>Intervento agrario: obiettivi e scopi .....</b>	<b>108</b>
<b>2.8</b>	<b>Mitigazioni previste, descrizione progettuale .....</b>	<b>113</b>
2.8.1	Generalità.....	113
<b>2.9</b>	<b>Descrizione degli effetti naturalistici .....</b>	<b>128</b>
2.9.1	Generalità.....	128
2.9.2	Prati fioriti.....	129

<b>2.10</b>	<b>Progetto agronomico produttivo: uliveto superintensivo .....</b>	<b>131</b>
2.10.1	Generalità.....	131
2.10.2	Caratteristiche e tecniche della soluzione superintensiva proposta.....	133
<b>2.11</b>	<b>Progetto agronomico produttivo: apicoltura.....</b>	<b>135</b>
2.11.1	Generalità.....	135
2.11.2	L'opportunità ed i casi internazionali .....	136
2.11.3	Caratteristiche tecniche.....	138
2.11.4	Apicoltori in provincia di Grosseto.....	139
2.11.5	Prati fioriti.....	140
<b>2.12</b>	<b>Ripristino dello stato dei luoghi .....</b>	<b>142</b>
<b>2.13</b>	<b>Bilanci energetici ed ambientali.....</b>	<b>142</b>
2.13.1	Emissioni CO2 evitate e combustibili risparmiati.....	142
2.13.2	Territorio energy free.....	143
2.13.3	Vantaggi per il territorio e l'economia.....	143
2.13.4	Vantaggi comparati di agricoltura e produzione energetica.....	144
<b>3</b>	<b><i>Carattere del paesaggio ed effetti dell'intervento di mitigazione .....</i></b>	<b><i>146</i></b>
<b>3.1-</b>	<b>Cumulo con altri progetti.....</b>	<b>146</b>
3.1.1	Compresenza con altro fotovoltaico esistente.....	147
3.1.2	Interferenza con progetti in corso .....	149
3.1.2.1	- Iberdrola, Manciano 62,33 MW .....	150
3.1.2.1.1-	Descrizione dell'impianto.....	150
3.1.2.1.2-	Mitigazione di "Solar Hills" .....	153
3.1.2.2	- "Montalto Pesca", 65 MW.....	155
3.1.2.2.1-	Descrizione del progetto .....	155
3.1.2.2.2-	Mitigazione di "Solar Hills" .....	158
3.1.2.3	- "Montalto Solar", 76 MW .....	160
3.1.2.3.1-	Descrizione del progetto .....	160
3.1.2.3.2-	Mitigazione di "Solar Hills" .....	165
3.1.2.4	- "Ergon 20", 18 MW.....	167
3.1.2.4.1-	Descrizione del progetto.....	167
3.1.2.4.2-	Mitigazione di "Solar Hills" .....	169
3.1.2.5	- Eolico Manciano, 48 MW .....	170
3.1.2.5.1-	Descrizione del progetto.....	170
3.1.2.5.2-	Mitigazione di "Solar Hills" .....	172
3.1.2.6	- Eolico "Puntone la Viola", 28 MW .....	172
3.1.2.5.2-	Mitigazione di "Solar Hills" .....	174
3.1.3	Impatti complessivi.....	175
3.1.3.1	- Aree idonee.....	176
3.1.3.2	- Considerazioni generali sul cumulo.....	178
<b>3.2-</b>	<b>Alternative valutate.....</b>	<b>181</b>
3.2.1	Evoluzione dell'ambiente non perturbato .....	181
3.2.2	Opzione zero.....	181
<b>3.3-</b>	<b>Individuazione degli impatti potenzialmente significativi.....</b>	<b>183</b>
<b>3.4-</b>	<b>Impatto su suolo, sottosuolo e assetto territoriale .....</b>	<b>184</b>
3.4.1	Analisi archeologica.....	184
3.4.1.1	- Inquadramento storico-archeologico .....	184
3.4.1.1.2-	Sintesi delle evidenze.....	187
3.4.2	Sintesi dei potenziali impatti.....	189
<b>3.5-</b>	<b>Sintesi del potenziale impatto sugli ecosistemi .....</b>	<b>190</b>
3.5.1	Potenziale impatto sugli ecosistemi .....	190
<b>3.6-</b>	<b>Sintesi del potenziale impatto sull'ambiente fisico.....</b>	<b>192</b>

<b>3.7-</b>	<b>Sintesi dei potenziali impatti sul paesaggio.....</b>	<b>192</b>
3.7.1	Generalità.....	192
3.7.2	Analisi del paesaggio di area Vasta .....	195
3.7.3	Analisi del paesaggio nell'area di sito .....	196
3.7.3.1	- Caratterizzazione del paesaggio tipico .....	198
3.7.4	Impatto sul paesaggio .....	200
3.7.4.1	- Generalità .....	202
3.7.4.2	- Mitigazione.....	205
<b>3.8-</b>	<b>Conclusioni generali.....</b>	<b>212</b>
3.8.1.	Realizzare la Transizione Ecologica Aperta (TEA).....	212
3.8.2.	Obiettivi della TEA per le FER.....	213
3.8.3.	Sintesi dei Quadri del SIA .....	216
3.8.4.	L'impegno per il paesaggio e la biodiversità .....	219
3.8.5.	Il nostro concetto. ....	224

## 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, lettera d), 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, comma 1, lettera d) e le notifiche eseguite e ivi elencate, art. 157.

Più in dettaglio:

1- L'art. 142, “aree tutelate per legge”, indica:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con [regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775](#), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (*norma abrogata, ora il riferimento è agli [articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018](#)*);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

2- L'articolo 136, "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" include:

- a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

3- L'articolo 143, comma 1, lettera d), include:

- d. eventuale individuazione di ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1.

(Il citato articolo 134, comma 1, lettera c) recita "c) gli ulteriori immobili ed aree *specificamente individuati a termini dell'articolo 136* e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.")

(l'articolo 138, "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico), al comma 1 recita: "1. Le commissioni di cui all'articolo 137, su iniziativa dei componenti di parte ministeriale o regionale, ovvero su iniziativa di altri enti pubblici territoriali interessati, acquisite le necessarie informazioni attraverso le soprintendenze e i competenti uffici regionali e provinciali e consultati i comuni interessati nonché, ove opportuno, esperti della materia, valutano la sussistenza del notevole interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136, degli immobili e delle aree per i quali è stata avviata l'iniziativa e propongono alla regione l'adozione della relativa dichiarazione. La proposta è formulata con riferimento ai valori storici, culturali, naturali, morfologici, estetici espressi dagli aspetti e caratteri peculiari degli immobili o delle aree considerati ed alla loro valenza identitaria in rapporto al territorio in cui ricadono, e contiene proposte per le prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei valori espressi".)

Dunque, in assenza di vincoli art. 136 (anche riportati nel Piano Paesistico, ma comunque aventi subito la procedura di cui all'art 138) o di vincoli "ope legis" art 142, l'autorizzazione paesaggistica 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 una centrale elettrica da ca. 85,118 MW di potenza "grid connected" (connessa alla rete) a tecnologia fotovoltaica nel Comune di Manciano, in Provincia di Grosseto, all'estremità inferiore della Toscana ed al confine con il Lazio.

		mq	%	su
<b>A</b>	<b>Superficie complessiva del lotto</b>	<b>1.356.749</b>		
B	superficie impegnata totale lorda (entro la recinzione)	1.052.389	77,6	A
B1	di cui superficie netta radiante impegnata	382.317	36,3	B
B2	di cui superficie minima proiezione tracker	207.195	19,7	B
C	Superficie viabilità interna	56.650	4,2	B
<b>D</b>	<b>Superficie agrivoltaica ai fini del calcolo del Requisito A</b>	<b>1.052.389</b>		
E	Superficie agricola produttiva totale (SAP)	968.342	<b>92,0</b>	D
E1	di cui uliveto superintensivo	761.147	72,3	D
E2	di cui prato fiorito	207.195	19,7	D
<b>G</b>	<b>Altre aree naturali</b>	<b>303.905</b>	<b>22,4</b>	<b>A</b>
G1	superficie mitigazione	140.286	10,3	A
G2	superficie naturalistica	149.539	11,0	A
G3	superficie prati interni	14.080	1,0	A
<b>H</b>	<b>Superficie agricola Totale</b>	<b>1.272.247</b>	<b>93,8</b>	<b>C</b>

Figura 1 - Tabella riassuntiva

Si tratta di una centrale a terra, collegata alla rete presso il preesistente impianto e posta in un'area agricola di 1.356.749 mq (pari al 0,41 % della superficie comunale).

Geograficamente l'area è individuata dalle seguenti coordinate:

- 42°26'59'' N
- 11°32'41'' E

***La centrale sarà realizzata senza alcun contributo od incentivo pur avendo tutte le caratteristiche che la renderebbero eleggibile agli incentivi ai sensi delle Linee Guida Mite 2022.***

***La centrale “Solar hills” sarà realizzata in assetto agrovoltaico e sarà accompagnata dalla realizzazione di una popolazione arborea per la mitigazione di ca. 985 alberi e 3.866 arbusti.***

I dati fondamentali dell’impianto sono ora così riassumibili:

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.**

#### 0.1.2 Inserimento nel territorio

L’impianto, posto su un terreno lievemente addossato su una collina nella sua parte terminale è a notevole distanza dai confini dell’abitato di Manciano ed al confine con il comune di Montalto di Castro, in provincia di Viterbo. L’impianto ha un andamento verticale da Sud a Nord ed è stato attentamente mitigato per ridurre al minimo possibile la visibilità. Non sono presenti nelle vicinanze strade pubbliche di rango sovralocale, il terreno è costeggiato, dal lato Sud, al confine con il Lazio, da una strada poderale (Strada Ponte dell’Abbadia) sterrata, sui due fianchi corrono altre due strade poderali di rango inferiore a servizio di isolati casali. Nei punti in cui sarebbe stato visibile da viabilità pubblica, se pure da lontano, è stata disposta una spessa mitigazione con alberi, arbusti e siepi, nei punti in cui sarebbe visibile solo da strade poderali e/o dai terreni agricoli contermini è stata disposta una mitigazione più leggera, o canali di continuità ecologica. 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, con relativo gioco di ombre e colori.

**Il sito non è soggetto a vincoli** ed è sufficientemente lontano da aree tutelate o da siti di interesse comunitario.

#### 0.1.3 - 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*, 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.

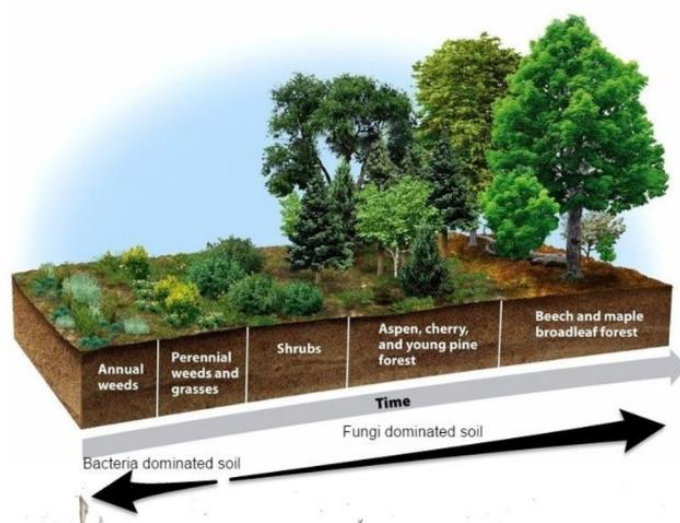


Figura 2 - Agricoltura rigenerativa

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.

**E produrre biodiversità:**

- Non si tratta solo di produrre kWh e q.<sup>li</sup> 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

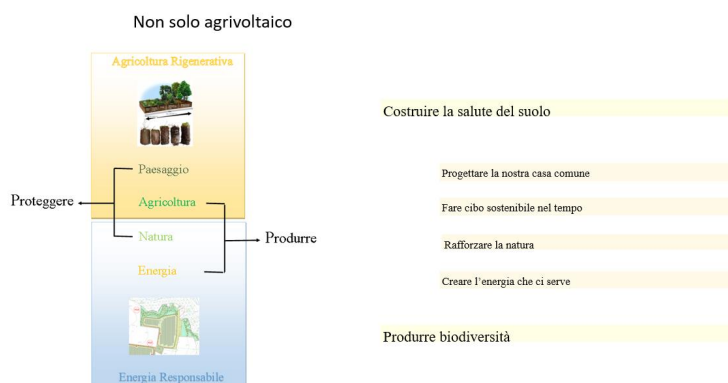
intrinsecamente, ma bisogna andare oltre.

- 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 rendimento agricolo con il minimo dei fattori produttivi.

#### 0.1.4 - Non solo agrivoltaico

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

### Il nostro concetto:



*Figura 3 - Non solo agrivoltaico*

#### 0.1.5 Importanza ed efficienza della generazione di energia da fotovoltaico

Il progetto è reso possibile, come per migliaia di impianti nel mondo, dal semplice fatto che **il solare fotovoltaico è ormai la tecnologia di generazione di energia elettrica più conveniente**, caratterizzata da un costo di generazione per kWh inferiore a qualunque altra, gas e nucleare incluso. Situazione radicalmente diversa anche solo rispetto a dieci anni fa (quando, infatti, gli impianti dovevano essere incentivati).

Di qui la scelta del proponente di individuare nella tecnologia fotovoltaica a terra, di grandi dimensioni, il suo obiettivo di investimento deriva dall'estensiva esperienza nel settore e dalla volontà di fare la differenza nel settore delle FER, di per sé di grande potenzialità, sviluppo e necessità.

Inoltre, è fondamentale ricordare che il paese ha bisogno di potenziare un settore strategico come

quello della produzione da fonti rinnovabili. Strategico sia per la sua bilancia commerciale ed energetica (per ridurre, cioè, la sua dipendenza dal petrolio e dal gas) sia per la necessità –parimenti importante- di aumentare l’indipendenza strategica, soprattutto nei paesi dove la risorsa energetica solare è abbondante.

Gli impianti di grande dimensione (“utility scale”) hanno il vantaggio di avere un costo di investimento per kWp installato fino al 40% inferiore rispetto alle installazioni di piccola taglia (sui tetti). Questo, assieme all’assenza totale di incentivi, consente di avere modalità di produzione particolarmente efficienti, cosa che si mostra particolarmente rilevante se si fa riferimento alle sfidanti quantità di nuova generazione elettrica da rinnovabili previste nel art. 57-bis, comma 3, del D.Lgs. 152/06 (“*Piano per la Transizione Ecologica*”<sup>1</sup>).

Come abbiamo visto nel Quadro Generale, nei più recenti documenti del Governo, il fotovoltaico nei prossimi otto anni **dovrà passare da 21 a 60/65 GW**. Inoltre, nel ventennio successivo si dovrà arrivare fra i 200 ed i 300 GW<sup>2</sup>, ovvero almeno a dieci volte la potenza attuale installata nel contesto di un raddoppio dei consumi elettrici previsti (fino a 6-700 TWh/anno). Cosa che si potrebbe ottenere, impegnando anche al massimo gli edifici esistenti e idonei, con l’impiego del 2%, o meno, della SAU (stima Eurach<sup>3</sup>, CNR). In Toscana probabilmente di molto meno. I valori correnti portano la stima di investimento al 2030 (45 GW di cui 1/3 su tetto), nell’ordine dei 65 Mld di € ed al 2050 oltre 150 Mld di €.

Inoltre, è necessario considerare che, qualora condotto in modalità tradizionali (impianti fotovoltaici standard, non agrovoltaici), questo impegno, indispensabile per ridurre l’impatto dei cambiamenti climatici e rendere il paese maggiormente indipendente dalle forniture energetiche (con conseguente rischio di importazione inflattiva e sbilancio commerciale), può produrre significativi cambiamenti complessivi nell’uso agricolo del suolo. Infatti, nelle tabelle presentate nel paragrafo 3.1.4 “*Consumo di suolo*”, possiamo vedere come le stime a impegno di suolo medio e considerando a vantaggio di prudenza 2/3 delle installazioni a farsi a terra, l’attuale consumo temporaneo di suolo ammonti al 0,21% delle superfici coltivate o non italiane al netto dei boschi (a fronte di un 14,81 % di superficie impegnata per costruzioni), ciò per avere 21 GW di installazioni.

Gli impegni al 2030 aggiungerebbero al massimo (2/3 a terra, come detto) altri 0,67 % di impegno di

---

<sup>1</sup> - <https://www.programmazioneeconomica.gov.it/allegati-non-pubblicati-in-g-u-2/>

<sup>2</sup> - Si veda la “*Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra*”, Mise, MinAmb, Min.Inf, MinAgr, gennaio 2021 ([https://www.minambiente.it/sites/default/files/lts\\_gennaio\\_2021.pdf](https://www.minambiente.it/sites/default/files/lts_gennaio_2021.pdf) )

<sup>3</sup> - Si veda “A Strategic Plan for Research and Innovation to Relaunch the Italian Photovoltaic Sector and Contribute to the Targets of the National Energy and Climate Plan”, Eurach Research, CNR, Enel Green Power

suolo, per portare la produzione a ben 70 GW. La massima estensione (raggiunti il 100% di produzione da FER), al 2050, potrebbe essere di 1,99% suolo agricolo, pari a circa il 10% della superficie oggi impegnata per il totale delle attività non agricole (con l'importante differenza che si tratterebbe di attività reversibili facilmente). Ma a quel punto avremmo oltre 200 GW di produzione da fotovoltaico, un utilizzo minimo di aree agricole, e il paese sarebbe energeticamente indipendente quanto a generazione elettrica. Quindi non più esposto agli aumenti in corso per carenza di gas.

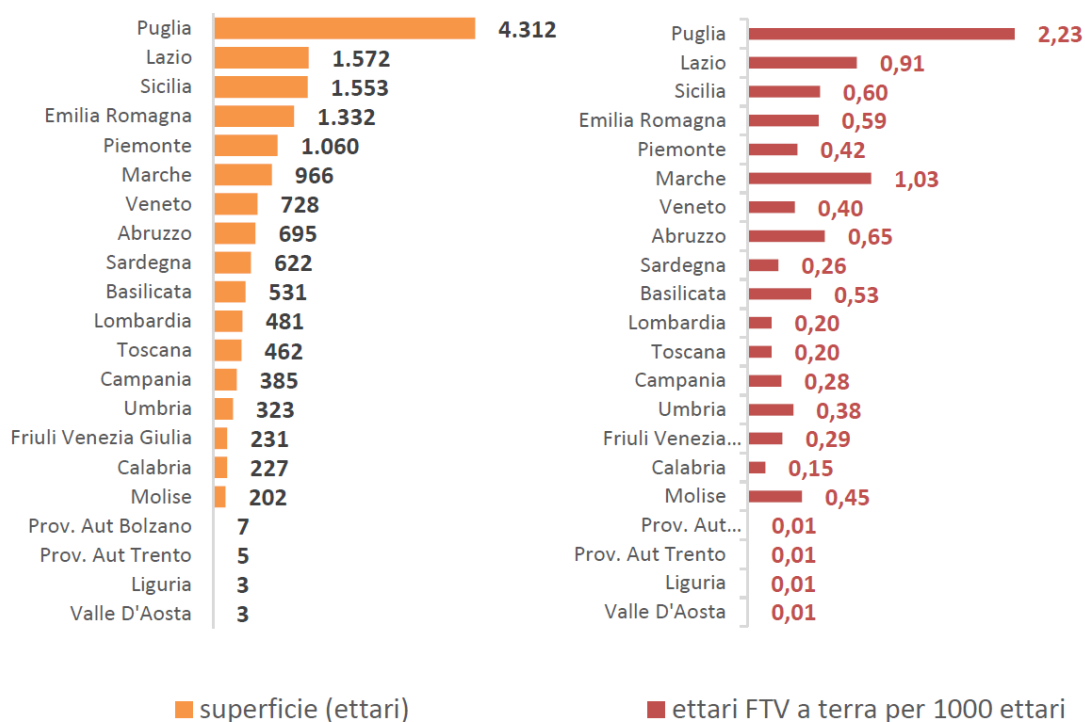


Figura 4 - Situazione attuale impianti a terra, regioni (GSE)

Si tratta certo di quantità significative, se pure sostenibili, specialmente se vista in ottica di impianti effettivamente agrivoltaici, come l'opportunità in oggetto, dove la continuità agricola è garantita ed efficiente, e il conseguente uso di suolo per fini non agricoli è sostanzialmente nullo.

#### 0.1.6 Assetto agrovoltaico e tutela della biodiversità

Allo scopo di **ridurre al massimo l'impatto sul sistema del suolo**, il progetto che si presenta è stato impostato in assetto agrovoltaico e con una specifica ed impegnativa attenzione alla tutela della biodiversità. Come vedremo a questo fine sono previsti investimenti di oltre 639.000,00 € (quali il 1 % dell'investimento) ed il coinvolgimento delle aziende agricole locali, oltre che di una importante azienda agricola nazionale.

**La centrale “Solar hills” unirà tre essenziali funzioni per l’equilibrio del territorio e la protezione dal cambiamento climatico e dalle sue conseguenze a carico dell’uomo e della natura.**

- 1- Inserirà elementi di naturalità e protezione della biodiversità con un significativo investimento economico e areale,
- 2- Garantirà la più rigorosa limitazione dell’impatto paesaggistico sia sul campo breve, sia sul campo lungo con riferimento a tutti i punti esterni di introspezione.
- 3- Inserirà attività agricole produttive di notevole importanza per l’equilibrio ecologico, come l’apicoltura (al centro dell’attenzione internazionale sia in Usa sia in Europa, per quanto attiene all’associazione con i grandi impianti fotovoltaici utility scale), prati permanenti e soprattutto l’Olivicoltura (sia tradizionale sia in assetto superintensivo). Attività che saranno affidate a imprese agricole di livello nazionale ed internazionale e che avranno la propria remunerazione indipendente e autosufficiente, come attestato da accordi espliciti e formali e da un business plan.

In particolare, l’uliveto superintensivo prevedrà un investimento condotto da un fondo che dispone della proprietà del leader di mercato dell’olio monomarca con il 27% della quota, **Olio Dante**, e che intende sviluppare una autonoma e competitiva capacità di produzione nazionale. Saranno messi a dimora circa oltre 147.000 olivi ed applicate le più avanzate tecnologie per garantire una produzione di elevata quantità e qualità (stimabile in ca. 100.000 litri all’anno per un fatturato specifico di oltre 400.000,00 €). Per massimizzare la produzione saranno previste due siepi olivicole per ogni tracker fotovoltaico e le opportune distanze per consentire la piena meccanizzazione del processo.

**Il progetto, in sostanza, si occupa di “cucire” il territorio** aumentandone la capacità di interconnessione sistemica naturalistica interna.

In definitiva si possono considerare le seguenti impostazioni strutturali del progetto:

1. si svolge con un pronunciato andamento lineare ed è adagiato sul limite del comune di Manciano verso Montalto di Castro;
2. inserisce nuove attività agricole di pregio, scelte per la loro capacità di sostenere ed esaltare la biodiversità e per la loro sostenibilità economica nel tempo.

## 0.1.7 Dimostrazione della qualifica di “Agrovoltaico”

### 0.1.7.1- Il Modello

In grande sintesi, il modello che si propone può essere descritto dalle seguenti slide.

**Modello olivicolo superintensivo**

**Un concetto semplice. La piena sostenibilità di un progetto deriva dal buon compromesso tra: efficiente produzione elettrica, massima intensità energetica, economia delle risorse impiegate in termini di materiali ed energia, adeguata produzione agricola nel tempo, protezione della biodiversità e del paesaggio.**

I target pubblici che articolano la politica di decarbonizzazione della produzione energetica (a tutela dell'ecosistema e dell'indipendenza strategica del paese) sono espressi in termini di energia generata e non in termini di potenza installata. Raggiungerli con minore intensità energetica significherebbe usare più territorio, e quindi anche sottrarre ad usi agricoli standard più terreno (inoltre massimizzare l'impatto paesaggistico).

Cercare un equilibrio:

- 1- partire da una piena sostenibilità economica, intensità energetica standard (kWh/ha) e costi standard (€/kWh) della parte elettrica +3%;
- 2- individuare una produzione agricola effettiva, economica e redditiva nel tempo, organizzata in filiera (€/ha, Tir), possibilmente finanziata indipendentemente;
- 3- minimizzare la presenza umana negli impianti tramite la massima automazione;




**OLIO DANTE**

OXY CAPITAL ADVISORS

progetto verde

MARE RINNOVABILI

AEDES GROUP ENGINEERING

Figura 5 - Concetto agrivoltaico\_1

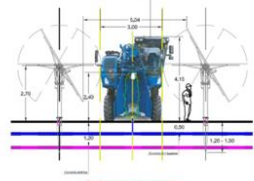
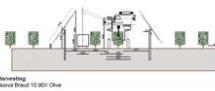
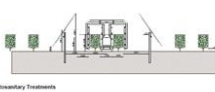
La nostra soluzione è di produrre un'impiantistica che sia compatibile con il paesaggio, di sostegno alla biodiversità, e un'unica attività imprenditoriale autosufficienti e sostenibili senza incentivi.

Le principali dimensioni da coordinare, progettando unitariamente:

- 1- altezza, conformazione, distanza dei tracker (in funzione del costo di installazione, del soleggiamento, delle manovre di costruzione e manutenzione),
- 2- tipo di coltivazione, disposizione, intensità (in funzione della sostenibilità economica nella filiera agricola, della produttività effettiva, del ritorno dell'investimento agricolo),
- 3- intersezione tra le reti di trasporto dell'energia e della gestione agricola (in particolare sistemi di irrigazione),
- 4- percorsi dei mezzi di manutenzione e gestione agricola ed elettrica,
- 5- procedure di accesso, gestione, interazione e sicurezza, in protocolli dettagliati,
- 6- accordi commerciali formalizzati.

La soluzione:

- A- agricoltura meccanizzata, che minimizza la presenza umana e contiene i costi aumentando la sicurezza,
- B- definizione progettuale di tutte le interferenze e garanzie reciproche,
- C- regolazione contrattuale e piena visibilità degli investitori,
- D- investimenti per ridurre consumi di acqua e fertilizzanti,




Fig. 31 Solare per impianti irrigati

ATOMIZZATORI CON DISPOSITIVI DI RECUPERO

Figura 6 - Concetto agrivoltaico\_2



**Il progetto**, in sostanza, **garantisce** contemporaneamente **due importanti investimenti che affrontano** in modo efficiente e significativo **importanti dipendenze** del paese dalle forniture internazionali di energia, da una parte, e di olive da olio, dall'altra. Nell'inserire queste attività di taglia industriale e capaci di autosostenersi, **il progetto punta anche a “cucire” il territorio** aumentandone la capacità di interconnessione sistemica naturalistica interna, **senza in alcun modo scendere a compromessi sotto l'aspetto paesaggistico**. Sono stati a tal fine svolti importanti investimenti e sacrificata quasi 1/3 della potenza in un primo momento richiesta alla rete.

#### 0.1.7.2 Premessa

Nel paragrafo 0.4, “*La prospettiva agrivoltaica*”, del Quadro Progettuale viene mostrato come gli sfidanti obiettivi che il paese sta assumendo ed ha assunto per rispondere alla quadruplice sfida climatica (& 0.3.1), eco-sindemica (& 0.3.2), energetica e di indipendenza (& 0.3.3) e di governo delle trasformazioni (& 0.3.4) richiedono immani investimenti in nuove energie. Si parla di cicli di investimenti da decine di miliardi di euro all'anno, protratti per oltre un ventennio.

Fortunatamente la maggior parte delle energie rinnovabili, ed il fotovoltaico tra queste, sono ormai ad un grado di maturità che consente di attrarre dal mercato i necessari capitali. Le vecchie “energie alternative” sono diventate **un normale settore industriale energetico che non ha bisogno di incentivi**. Tuttavia, questo avviene solo ad una condizione: ***che i parametri di investimento siano razionali***.

Qui sorge un potenziale problema: realizzare la potenza fotovoltaica necessaria, nei tempi richiesti, ed a valori di mercato **obbliga a costruire grandi impianti fotovoltaici** su suoli ampi e disponibili, a basso prezzo, senza significativi aggravii (come complesse e costosissime procedure di riqualifica preventive). Ovvero a fare la parte fondamentale della potenza necessaria seguendo lo **standard di mercato internazionale** (che è fatto di impianti da decine e centinaia di MW, su terreni liberi). *Ma l'Italia è un paese ad elevatissima densità territoriale e storico-culturale, inoltre è un paese con una agricoltura frammentata, mediamente poco meccanizzata e capitalizzata, tradizionale, scarsamente competitiva e pesantemente sovvenzionata. Ed è un paese con un ambiente ed una biodiversità fragile e costantemente da proteggere.*

Ogni progetto sul territorio nazionale, con differenze locali, si deve quindi confrontare e contemporaneamente con tre dimensioni:

- *Il cambiamento del paesaggio agricolo,*

- *L'impatto sulla biodiversità,*
- *La perdita di superficie coltivata e la competizione con la produzione agricola.*

Le tre dimensioni hanno natura diversa e richiedono un equilibrio interno. Ovvero bisogna nel progetto trovare una soluzione che, caso per caso, metta insieme e svolga i necessari compromessi tra:

- L'adattamento del paesaggio alla transizione energetica,
- La necessità di proteggere natura e biodiversità,
- L'obbligo di produrre energia e agricoltura efficiente.

Una soluzione che deve restare attiva per trenta anni, non deve dipendere da sovvenzionamenti nascosti dalle gambe corte, e deve essere pienamente sostenibile.

Esiste **un solo modo** per farlo, alla scala necessaria (che non può contare su incentivi pubblici, i quali sono di diversi ordini di grandezza insufficienti a sovvenzionare inefficienze indotte da regole imposte senza ragione a industrie altrimenti autosufficienti): ***trovare la strada per fare agricoltura efficiente e redditiva insieme a generazione di energia allo standard internazionale di remunerazione del capitale investito.***

#### 0.1.7.3 - Parametri da rispettare e “Linee Guida”

Nel paragrafo 0.4.2 del Quadro Progettuale sono descritte brevemente le “*Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici*”, emanate dal Mite nel giugno 2022. In esse è svolto un lavoro definitivo e sono indicati dei parametri quantitativi e qualitativi, oltre che di monitoraggio, necessari per raggiungere la qualifica di “agrovoltaico”.

**Di seguito, nel medesimo Quadro il calcolo dei parametri che sono tutti rispettati.**

#### 0.1.8 – Procedimento amministrativo attivato

Nell'attuale versione del progetto non sono presenti aree soggette (né oggi, né in precedenza e affrancate) ad usi civici e quindi soggette a vincolo paesaggistico.

***Il procedimento da seguire è quindi la VIA senza autorizzazione paesaggistica.***

## 0.2- *Contenuto dello Studio*

### 0.2.1 Norme e regolamenti di riferimento

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).

### *0.3- Il proponente*

Il proponente è Maag Ulivo S.r.l., una società appositamente costituita come da standard del settore per l’iniziativa in oggetto e partecipata da società di ampia esperienza nella progettazione e realizzazione di impianti fotovoltaici di grande taglia. Nel corso del procedimento la compagnia societaria si arricchirà dei partner di volta in volta necessari ed utili per il miglior svolgimento dell’iniziativa.

#### *Partner agricolo*



**Oxy Capital** è la prima investment company italiana dedicata a situazioni di turnaround, fondata da Stefano Visalli ed Enrico Luciano, che sta attualmente gestendo il turnaround di Olio Dante e che

attraverso la consociata Oxy Portugal possiede circa 1.100 ha di coltivazione intensiva di olio di oliva ad alto livello di profittabilità. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://www.oxycapital.it/>



**Olio Dante S.p.a.**, società controllata dai soci di Oxy Capital, primario operatore del settore a cui fanno capo gli storici marchi Olio Dante, Lupi, Minerva, Topazio, Olita. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://www.oliodante.com/>

## **1 - Quadro della Programmazione**

### *1.1- Premessa*

Il quadro della programmazione in Provincia di Grosseto e della regione Toscana 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.

Strumenti di pianificazione pertinenti:

1. Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana, approvato con D.C.R.T. n. 37 del 27 marzo 2015.
2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Grosseto vigente (giugno 2010) e adottato (settembre 2021)<sup>4</sup>.
3. Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) approvato con D.C.R. n. 10 dell'11 febbraio 2015.
4. Piano Regionale Agricolo e Forestale (PRAF) approvato con D.C.R. 24 gennaio 2012, n. 3.
5. Piano di Tutela delle Acque (PTA) il cui aggiornamento è stato avviato con D.C.R. 10 gennaio 2017, n. 11 contestualmente con l'approvazione del documento preliminare.
6. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto dell'Appennino Settentrionale (PGRA), UoM Toscana Costa, approvato con DCI n. 235 del 03/03/2016.
7. Piano d'Ambito approvato con D.C.R. 31 marzo 2016, n. 7.
8. Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Toscana Costa approvato con D.C.R. n. 13 del 25 gennaio 2005.
9. Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Livorno approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 116 del 30/10/2013.
10. Piano Urbanistico Comunale.

---

<sup>4</sup> - <http://www.provincia.grosseto.it/index.php?id=466>

Sono aree non idonee<sup>5</sup> quelle previste dall'Allegato 3<sup>6</sup> alla Scheda A.3 del PAER.

Si segnala:

- Distanza minima tra impianti superiori a 200 kW: 200 metri.
- Non idonee le aree e siti Unesco, beni ed immobili di notevole interesse culturale art 10 e 11 D.Lgs 42/04, immobili vincolati e aree art 136.
- Zone all'interno di con visivi la cui immagine è storicizzata di cui al par. 4 Pear.
- Parchi archeologici.
- Aree naturali protette.
- Zone umide.
- Aree DOP e IGP (di cui alla Deliberazione 26 ottobre 2011 n. 68).
- Zone vincolare ex art. 142, comma 1 D.Lgs. 42/04.

#### 1.2- Considerazioni sui siti "non idonei" per la regione Toscana

La definizione delle citate aree, in particolare come vedremo quelle che si riferiscono a usi del suolo e presenti nel criterio 3, prima parte, si fonda sul DM 10 settembre 2010, che al punto 17.1 recita: *"l'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione"*.

Ne derivano due considerazioni generali:

1. La presenza in area 'non idonea' non determina la certezza dell'esito negativo, ma solo l'elevata probabilità di questa. Dunque, è possibile interpretare lo strumento come un facilitatore (riducendo il rischio che i procedimenti vadano a fallire) e non come un impedimento assoluto e presentare egualmente il progetto affidandosi al procedimento di autorizzazione per il corretto e puntuale bilanciamento degli interessi. In tal senso il testo

---

<sup>5</sup> - <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/fotovoltaico.html>

<sup>6</sup> -

[https://www.regione.toscana.it/documents/10180/11279974/A.3\\_Allegato\\_3\\_Aree\\_Non\\_Idonee\\_Impianti\\_Fotovoltaici\\_a\\_terra.pdf/893cc03f-f5c4-418d-8973-72d72c0d7f8b](https://www.regione.toscana.it/documents/10180/11279974/A.3_Allegato_3_Aree_Non_Idonee_Impianti_Fotovoltaici_a_terra.pdf/893cc03f-f5c4-418d-8973-72d72c0d7f8b)

dell'Allegato 3, par. 17 del DM citato<sup>7</sup>. La regione Sardegna, ad esempio, specifica<sup>8</sup> che:

- “L’individuazione delle aree non idonee ha l’obiettivo di orientare e fornire un’indicazione a scala regionale delle aree di maggiore pregio e tutela, per le quali in sede di autorizzazione sarà necessario fornire specifici elementi e approfondimenti maggiormente di dettaglio in merito alle misure di tutela e mitigazione da adottarsi da parte del proponente e potrà essere maggiore la probabilità di esito negativo”.

Inoltre, sempre ai sensi del DM 10 settembre 2010, la **valutazione non va compiuta in astratto ma in relazione al “burden sharing” regionale** (cfr. 17.2 “*Le aree non idonee sono, dunque, individuate dalle Regioni nell'ambito dell'atto di programmazione con cui sono definite le misure e gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi di burden sharing fissati in attuazione delle suddette norme. Con tale atto, la regione individua le aree non idonee tenendo conto di quanto eventualmente già previsto dal piano paesaggistico e in congruenza con lo specifico obiettivo assegnato*”).

Visto il D.M. 10 settembre 2010 recante linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”;

Visto il D.Lgs. 28/2011 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE” ed in particolare l’art. 3 che fissa al 17 per cento la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 e rimanda all’emanazione di un decreto del Ministero dello sviluppo economico di concerto con il Ministero dell’ambiente e della tutela del mare nel quale saranno definiti e quantificati gli obiettivi regionali (cosiddetto decreto burden sharing);

Vista la nota del 17 gennaio 2012 dell’ANCI Um-

Ora, nel 2012 il target nazionale era contenuto nel D.Lgs. 28/11 (17%). Oggi è largamente superato e quindi la dotazione di aree necessarie a soddisfarlo va radicalmente ricalcolata

<sup>7</sup> - Infatti nel DM 10 settembre 2010, Allegato 3, par. 17, “Criteri per l’individuazione di aree non idonee” è specificato (che “d) l’individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell’ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell’identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all’uopo preposte, che **sono tenute a garantirla all’interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell’Impatto Ambientale** nei casi previsti. **L’individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare**, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell’iter di autorizzazione alla costruzione e all’esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio”.

<sup>8</sup> - <https://delibere.regione.sardegna.it/protected/53439/0/def/ref/DBR53435/>



determinando l'obsolescenza della norma regolatoria. Precisamente il PNIEC 2019 lo fissa al 30% l'obiettivo e la "Legge di delegazione europea" del medesimo anno lo eleva al 32%, mentre il Consiglio Europeo del dicembre 2020 lo ha ulteriormente elevato, la revisione del PNIEC trasmessa a Bruxelles conferma tali dati. In relazione a tale aggiornamento le "aree di esclusione" vanno quindi rimodulate, come peraltro indicato dalla Legge 108/2021.

2. In secondo luogo, occorre valutare che l'impianto che sarà proposto non sarà meramente fotovoltaico, ma appartiene alla nuova categoria riconosciuta dalla legge (cfr. L.108/2021 e D.Lgs. 199/2021) degli impianti "agrovoltaici". Su questo la recente sentenza TAR Puglia, sentenza n. 248 dell'11 febbraio 2022<sup>9</sup>.

"... l'installazione di impianti fotovoltaici, ma non anche quelli agro-fotovoltaici, di nuova generazione, successivi al PPTR, che pertanto, per un evidente principio di successione di eventi, non ne ha potuto tener conto.

In particolare, mentre nel caso di impianti fotovoltaici *tout court* il suolo viene reso impermeabile, viene impedita la crescita della vegetazione e il terreno agricolo, quindi, perde tutta la sua potenzialità produttiva, nell'agri-fotovoltaico l'impianto è invece posizionato direttamente su pali più alti e ben distanziati tra loro, in modo da consentire la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista. Pertanto, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, e utilizzabile per la coltivazione agricola.

4. Per tali ragioni, a differenza che in precedenti di questa Sezione, in cui oggetto del progetto era rappresentato da impianti fotovoltaici (cfr, da ultimo, TAR Lecce, sent. n. 96/2022), è in questo caso evidente l'illegittimità degli atti impugnati, i quali hanno posto a base decisiva del divieto il presunto contrasto del progetto con una normativa tecnica (il contrasto del progetto con le previsioni di cui agli artt. 4.4.1 PPTR) inconferente nel caso di specie, in quanto dettata con riferimento agli impianti fotovoltaici, ma non anche con riferimento agli impianti agro-fotovoltaici, nei termini testé descritti".

3. L'attuale processo di definizione delle "aree idonee", richiesto dall'art 20 del D.Lgs. 199/2021, vede nelle interlocuzioni da parte del Mite con le regioni la richiesta di dedicare almeno il 30% della superficie agricola ad aree "idonee". La regione Toscana è povera di aree pianeggianti e ricca di suoli agricoli di altissimo pregio economico e valenza paesaggistica, escludendo le aree vaste di maggiore sensibilità è nelle cose che la detta percentuale venga reperita soprattutto nel grossetano ed al confine con il Lazio.
4. Infine, in regione Toscana è stata censurata dal TAR di Firenze (sentenza n. 01727/2021 del

---

<sup>9</sup> - [https://www.giustizia-amministrativa.it/portale/pages/istituzionale/visualizza/?nodeRef=&schema=tar\\_le&nrg=202100481&nomeFile=202200248\\_01.html&subDir=Provvedimenti](https://www.giustizia-amministrativa.it/portale/pages/istituzionale/visualizza/?nodeRef=&schema=tar_le&nrg=202100481&nomeFile=202200248_01.html&subDir=Provvedimenti)

31 dicembre 2021) in merito ad un ricorso di Costa Solar Italy e Regener Power contro un procedimento con il quale la Regione Toscana negava il rilascio di una autorizzazione unica motivandolo con la perimetrazione DOP/IGP. Per i giudici bisogna al contrario utilizzare criteri oggettivi.

*“la perimetrazione delle aree non idonee dà luogo a una sorta di presunzione che deve essere superata dalla parte interessata alla realizzazione del progetto, ma che non esonera l’amministrazione dal verificare in concreto la compatibilità dell’impianto, traducendosi, semmai, in un’attenuazione degli oneri istruttori e motivazionali gravanti sull’amministrazione stessa, nella misura in cui l’indagine sulle caratteristiche dell’area e sugli interessi da tutelare è stata già effettuata con l’atto di programmazione generale (rimanendo perciò da indagare le caratteristiche dello specifico progetto)”*.

Dunque il diniego ha un difetto di motivazione.

Infatti, in sostanza secondo la sentenza:

- solo le aree effettivamente interessate da colture di pregio possono essere qualificate come non idonee;
- in ogni caso, la non idoneità dell’area non può meccanicisticamente comportare l’adozione di un provvedimento di diniego.

### *1.3- Considerazioni sui siti “idonei” per norma nazionale*

#### 1.3.1 - Definizione delle “aree idonee” ai sensi del D.Lgs 199/2021, art. 20, comma 8

##### 1.3.1.1 - Sintesi

La norma definisce chiaramente quale indirizzo prioritario per la definizione di area “idonea” la presenza di elementi di detrazione ambientale, o il mancato uso ad altri fini delle aree da impiegare. Rimanda la definizione di tali aree ad una normativa uniforme sul territorio nazionale che deve far seguito ad un Decreto Ministeriale e, solo dopo, ad una declinazione regionale a mezzo di Leggi da promulgare entro 6 mesi da questo.

Il Regolamento UE 2022/2577 introduce una “presunzione relativa, secondo cui i progetti di energia rinnovabile sono d’interesse pubblico prevalente” (art 3, comma 1). Inoltre, chiarisce che “Gli Stati membri provvedono a che nella procedura di pianificazione e autorizzazione, in sede di ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi, sia accordata priorità alla costruzione e all’esercizio degli

impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché allo sviluppo della relativa infrastruttura di rete, quanto meno per i progetti riconosciuti come d'interesse pubblico prevalente” (art 3, comma 2).

Il comma 8 dell’art 20 definisce delle aree idonee “ope legis”, a causa delle condizioni di massima urgenza ed emergenza che il paese attraversa, in uno con l’intera Unione. Dal contesto del Regolamento UE 2022/2577 si deve desumere che gli impianti nelle “aree idonee” siano di “interesse pubblico prevalente”.

Sono considerate “idonee” tutte le aree incluse in un perimetro di 500 metri da aree industriali o commerciali, da singoli “impianti industriali” (evidentemente legittimi), e da “stabilimenti” che emettano in atmosfera, pur non essendo industriali. Inoltre da cave o miniere e siti di bonifica. **Bisogna notare che sono idonee anche in presenza di un vincolo paesaggistico**, infatti il comma c-ter recita testualmente “esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, *in assenza di vincoli ai sensi della Parte Seconda* [e non già della Parte Terza] del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42:”.

Il comma c-quater introduce un ulteriore allargamento a tutti i territori che non siano compresi nei 500 metri da vincolo art 136 o Parte Seconda del D.Lgs. 42/04 (e non siano essi stessi vincolati).

#### 1.3.1.2 - Descrizione della norma

L’art. 20 del D.Lgs 199/2021, “*Disciplina per l’individuazione di superfici ed aree idonee per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili*”, è stato oggetto di numerose integrazioni e modifiche negli atti normativi, spesso di emergenza, successivi. Nella sua formulazione originale individuava la procedura per istituire nel quadro normativo ed autorizzatorio degli impianti da fonti rinnovabili il concetto di “area idonea”. Procedura che rinvia ad uno o più Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica di concerto con il Ministro dell’agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, previa intesa in sede di Conferenza unificata. Tale decreto doveva essere emanato entro 180 gg, ma a oggi non è stato completato.

Nel Decreto andavano definiti principi e criteri omogenei sul territorio nazionale per individuare le superfici “idonee” e “non idonee” all’installazione di impianti da fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari quella individuata dal Pniec. Ne deriva che presupposto per l’emanazione del Decreto, o almeno per la sua applicazione alle regioni, sia la ripartizione del fabbisogno tra le regioni, al momento non ancora definito (previsto al comma 2).

I criteri indicati erano:

- Minimizzare l’impatto ambientale e definire la massima porzione di suolo occupabile per unità di superficie;
- Indicare le modalità per individuare prioritariamente aree industriali dismesse o comunque aree compromesse, abbandonate o marginali come idonee alla installazione degli impianti.
- Tenere conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell’aria e dei corpi idrici,
- Privilegiare l’utilizzo di superfici di strutture già edificate e di aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, aree per servizi e logistica, aree non utilizzabili (incluso quelle agricole marginali o incolte), ciò compatibilmente con la disponibilità di risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica,

Dall’entrata in vigore del Decreto Ministeriale le regioni hanno 180 gg per individuare con legge le “aree idonee” (comma 4).

Nelle more di tale processo non possono essere imposte moratorie (comma 5).

Le aree non incluse tra le aree “idonee” non possono essere dichiarate “non idonee” né nell’ambito di procedimenti, né in sede di programmazione territoriale, solo per effetto della mancata inclusione (comma 7).

A questo stadio interviene un importante comma 8, che recita: “nelle more dell’individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, **sono considerate aree idonee**, ai fini di cui al comma 1”:

b) le aree dei siti oggetto di bonifica

c) le cave o miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale,

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle Ferrovie dello Stato, nonché delle società concessionarie autostradali,

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale,

c-ter) in assenza di vincoli di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/04:

- 1- **Le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro di 500 metri da zone a destinazione industriale**, artigianale e commerciale, nonché le cave e miniere ed i siti di interesse nazionale,

2- **Le aree interne agli impianti industriali ed agli ‘stabilimenti’** (come definiti dall’art. 268, comma 1, lettera h del D.Lgs. 152/06<sup>10</sup>), nonché le aree agricole racchiuse **in un perimetro di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento,**

3- Le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri,

c-quater) **fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter)** le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/04 né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte Seconda o dell’art 136. La fascia di rispetto è calcolata in 500 metri per gli impianti fotovoltaici.

### 1.3.1.3 - Interpretazione:

Come espressamente indicato nel comma c-quater questo si applica sempre “fatto salvo” quanto prima indicato. Ovvero fatte salve le aree già “idonee” ai sensi delle lettere a), b), c), c-bis e c-ter.

Ciò significa che se un’area è interclusa nel perimetro dei 500 metri da un’area industriale o commerciale, ovvero di una cava, discarica o impianto industriale (ovvero “stabilimento”), e, contemporaneamente in quello dei 500 metri da un vincolo Parte Seconda, o art. 136, **il primo perimetro prevale (è “fatto salvo”) e l’area è idonea.**

In conseguenza l’impianto in tale area è di “interesse pubblico prevalente” in sede di bilanciamento degli interessi pubblici concorrenti.

Resta da definire come interpretare la dizione “*stabilimento*”, in quanto capace di generare un buffer di 500 metri di idoneità. È evidente dal tenore della norma che non si tratta di impianto industriale<sup>11</sup>, ma di un altro complesso (“unitario e stabile”) tale da ospitare un complessivo ciclo produttivo che produce emissioni. Ad esempio, un allevamento con emissioni convogliate, o non, dotato di autorizzazione che includa le emissioni in atmosfera.

Le emissioni dovrebbero essere tali da rientrare nel perimetro della Parte Quinta, Titolo I del D.Lgs. 152/06, ovvero essere sottoposte alle relative autorizzazioni (art 269 o AUA) a causa di emissioni (convogliabili o meno). Resterebbe da determinare se è uno ‘stabilimento’ anche un impianto in deroga ai sensi dell’art 272.

---

<sup>10</sup> - L’art 268 del D.Lgs. 152/06 fa parte della Parte Quinta, “*Norme in materia di tutela della qualità dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera*”, Titolo I, “*Prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti ed attività*”. L’articolo reca le definizioni. Il citato comma 1, lettera h) recita: “h) stabilimento: il complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, deposizioni e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all’esercizio di una o più attività”.

<sup>11</sup> - In quanto la norma recita “impianto industriale e stabilimento ai sensi dell’art 268”.

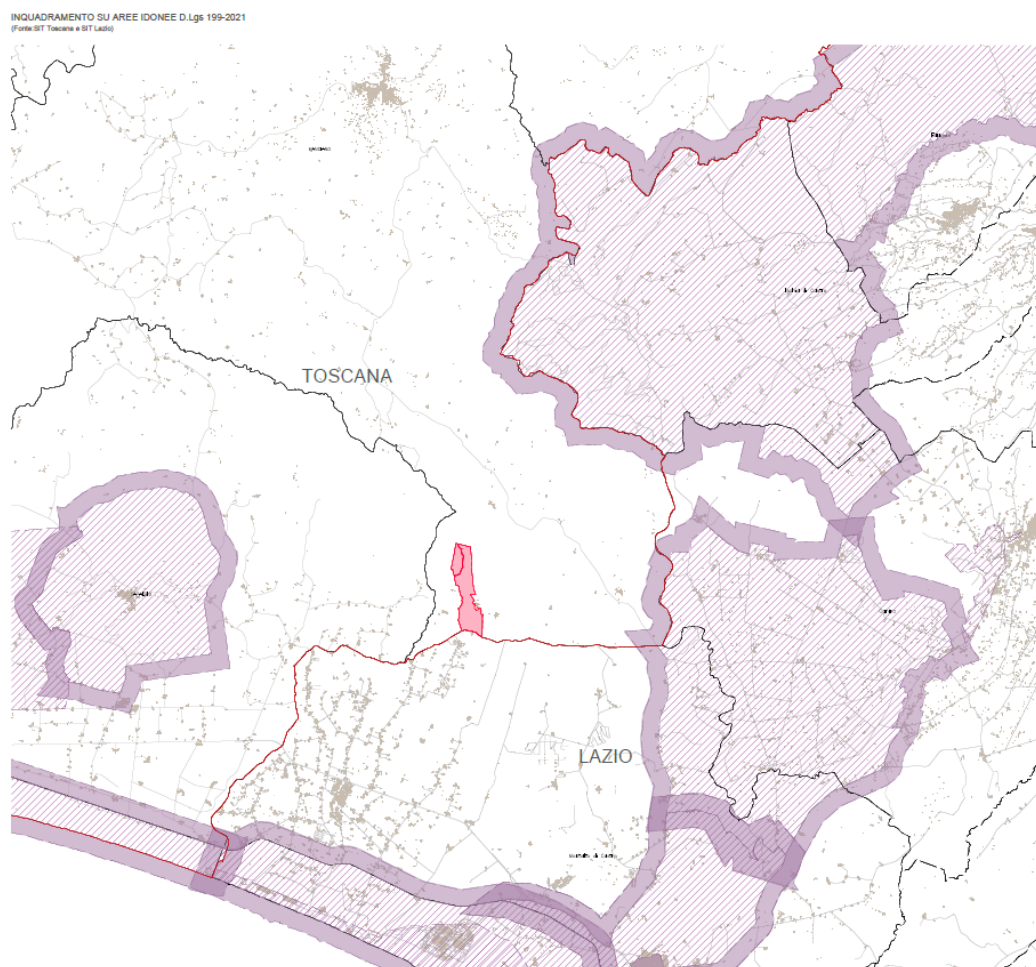
In conclusione, le aree “idonee” individuate dal buffer di 500 metri dalle aree industriali e commerciali, come da cave, discariche, aree di bonifica di interesse nazionale, e dagli altri ‘stabilimenti’ che emettano in atmosfera prevalgono sulla norma di opposto tenore che li inibisce entro 500 metri dai vincoli art 136 e Parte Seconda del D.Lgs. 42/04.

Quando un’area è “idonea” l’impianto in esso previsto è di “interesse pubblico prevalente” ai sensi del Regolamento di emergenza UE 2022/2577.

#### *1.4- Aree idonee e non idonee, determinazione*






##### 1.4.1 – Aree “Idonee” nazionali ope legis

Nella seguente immagine la mappa delle aree “idonee” ope legis nazionale ai sensi del comma c-ter e del comma q-quater dell’art. 20 del D.Lgs. 199/2021, attualmente vigente e descritto al punto 1.3.



*Figura 7 - Aree "idonee" D. Lgs. 199/2021, art 20*

### Legenda

-  Perimetro del lotto
-  Confini comunali
-  Amministrativa Regionale
-  lett.c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche
-  Buffer 500 m Buffer 500m art 20 comma 8 c-quater

### “Aree Idonee”

Ai sensi del D.Lgs. 199/2021, art. 20, comma 8 c-ter le aree entro 500 m da aree industriali e commerciali, cave, discariche, siti inquinati, industrie e stabilimenti, sono *idonee*.

Ai sensi del D.Lgs. 199/2021, art. 20, comma 8 c-quater, sono “aree idonee” all’installazione di impianti a fonti rinnovabili, nelle more della definizione a termini di legge con la procedura di cui al comma 1, le aree che non sono comprese nel perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04, e non ricadono in una fascia di 500 m dai beni di cui alla Parte Seconda o all’art 136 della medesima norma.

Ai sensi del comma 7 del medesimo articolo, le aree che risultano incluse nella fascia di 500 m sopra citata non possono *per questo solo fatto* essere dichiarate “non idonee”, né in sede di pianificazione, né nell’ambito di singoli procedimenti.

Gli impianti inclusi nelle “aree idonee”, ai sensi del D.Lgs. 28/11, art. 4, comma 2-bis, sono soggette a PAS se di potenza inferiore a 10 MW.

**L’impianto risulta, nella sua totalità, in area “Idonea” allo stato delle conoscenze attuali.**

*1.5- Il Piano di indirizzo con valenza di Piano Paesaggistico Regionale.*

#### 1.5.1 Generalità

Il Piano di Indirizzo con Valenza di Piano Regionale è stato sottoscritto dalla Regione Toscana e dal Mibact il 11 aprile 2015 e approvato con DCR n. 37 del 27 marzo 2015<sup>12</sup>. Successivamente è stato stipulato un ulteriore accordo di copianificazione il 17 maggio 2018.

Gli elaborati di piano sono:

- 1- Relazione Generale
- 2- Disciplina del Piano
- 3- Documento di Piano

A livello regionale sono presenti quattro strumenti:

- 1- Gli Abachi delle varianti
  - a. Invariante I, caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e sistemi morfogenetici
  - b. Invariante II, caratteri ecosistemici dei paesaggi
  - c. Invariante III, carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infratrutturali

<sup>12</sup> - <https://www.regione.toscana.it/-/piano-di-indirizzo-territoriale-con-valenza-di-piano-paesaggistico>

d. Invariante IV, caratteri morfologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

- 2- I paesaggi rurali storici della Toscana
- 3- Iconografia della Toscana: viaggio per immagini
- 4- Visibilità e caratteri percettivi

Mentre a livello d'ambito è presente una scheda, relativa all'ambito pertinente che è il 20, "Bassa Maremma e ripiani tufacei".

Seguono elaborati cartografici a varie scale. Ed elenchi, oltre che schede, per le aree vincolate, sia ai sensi dell'art 136, sia del 142 oltre che per i vincoli archeologici. L'area risulta priva di vincoli.

Significativo per gli scopi del progetto è anche l'allegato 1a e 1b, "Norme comuni energie rinnovabili impianti di produzione", nelle quali tuttavia mancano quelle per il fotovoltaico.

#### 1.5.2 Relazione generale

Dalla Relazione Generale si possono sottolineare le seguenti parti:

- Il Piano integra i tre approcci concorrenti della nozione di "Paesaggio":
  - o quella estetico-percettiva, dove il concetto di 'percezione', a sua volta, rinvia ai mondi di vita come vissuti dagli abitanti,
  - o quella ecologica, che riferisce la nozione all'organizzazione ecosistemica dello stesso,
  - o quella strutturale, che determina una lettura diacronica della stratificazione dei rapporti tra insediamenti umani ed ambiente.
- Il terzo approccio non procede isolando porzioni di territorio 'qualificate' (come i biotipi, le bellezze naturali, i centri storici, i monumenti), ma si pone l'obiettivo di individuare la dinamica complessiva del paesaggio, studiandone semmai le regole generative e le coevoluzioni dei sottosistemi, in prospettiva di lunga durata. È questo approccio dal quale deriva nel Piano la determinazione di "invarianti strutturali", che non vanno intese come "Modelli da museificare" ma quali regole di riferimento delle trasformazioni *ordinarie*.
- Il Piano Paesistico, come consentito dalla norma, si integra con il preesistente Piano Territoriale, in tal senso le "invarianti strutturali" sono esattamente il punto di connessione e raccordo tra il Piano Territoriale, che attiene principalmente alla dimensione funzionale e diacronica e quella il Piano Paesaggistico che si focalizza sull'aspetto percettivo (pur non limitandosi a questo).



L'alta e riconosciuta qualità del paesaggio toscano pone un tema centrale che nel Piano è descritta come relazione tra paesaggio e sviluppo, come scrive “superando l’idea di una convivenza faticosa e ingrata per entrambe, se non addirittura di reciproca indifferenza e ignoranza”.

I tre “metaobiettivi” del Piano sono:

- Migliore conoscenza delle peculiarità identitarie che caratterizzano il territorio della regione Toscana, e del ruolo che i suoi paesaggi possono svolgere nelle politiche di sviluppo regionale.
- Maggior consapevolezza che una più strutturata attenzione al paesaggio può portare alla costruzione di politiche maggiormente integrate ai diversi livelli di governo.
- Rafforzamento del rapporto tra paesaggio e partecipazione, tra cura del paesaggio e cittadinanza attiva.

Mentre gli “obiettivi strategici” sono:

1. Rappresentare e valorizzare la ricchezza del patrimonio paesaggistico e dei suoi elementi strutturanti a partire da uno sguardo capace di prendere in conto la “lunga durata” (“la Toscana è rimasta più che romana etrusca” S.Muratori, *Civiltà e territorio* 1967, 528-531); evitando il rischio di banalizzazione e omologazione della complessità dei paesaggi toscani in pochi stereotipi.
2. Trattare in modo sinergico e integrato i diversi elementi strutturanti del paesaggio: le componenti idrogeomorfologiche, ecologiche, insediative, rurali;
3. Perseguire la coerenza tra base geomorfologia e localizzazione, giacitura, forma e dimensione degli insediamenti
4. Promuovere consapevolezza dell’importanza paesaggistica e ambientale delle grandi pianure alluvionali, finora prive di attenzione da parte del PIT e luoghi di massima concentrazione delle urbanizzazioni.
5. Diffondere il riconoscimento degli apporti dei diversi paesaggi non solo naturali ma anche rurali alla biodiversità, e migliorare la valenza ecosistemica del territorio regionale nel suo insieme
6. Trattare il tema della misura e delle proporzioni degli insediamenti, valorizzando la complessità del sistema policentrico e promuovendo azioni per la riqualificazione delle urbanizzazioni contemporanee
7. Assicurare coevoluzioni virtuose fra paesaggi rurali e attività agro-silvo-pastorali che vi

insistono.

8. Garantire il carattere di bene comune del paesaggio toscano, e la fruizione collettiva dei diversi paesaggi della Toscana (accesso alla costa, ai fiumi, ai territori rurali).
9. Arricchire lo sguardo sul paesaggio: dalla conoscenza e tutela dei luoghi del Grand Tour alla messa in valore della molteplicità dei paesaggi percepibili dai diversi luoghi di attraversamento e permanenza.
10. Assicurare che le diverse scelte di trasformazioni del territorio e del paesaggio abbiano come supporto conoscenze, rappresentazioni e regole adeguate.

### 1.5.3 - Struttura del Piano.

#### L'architettura del piano

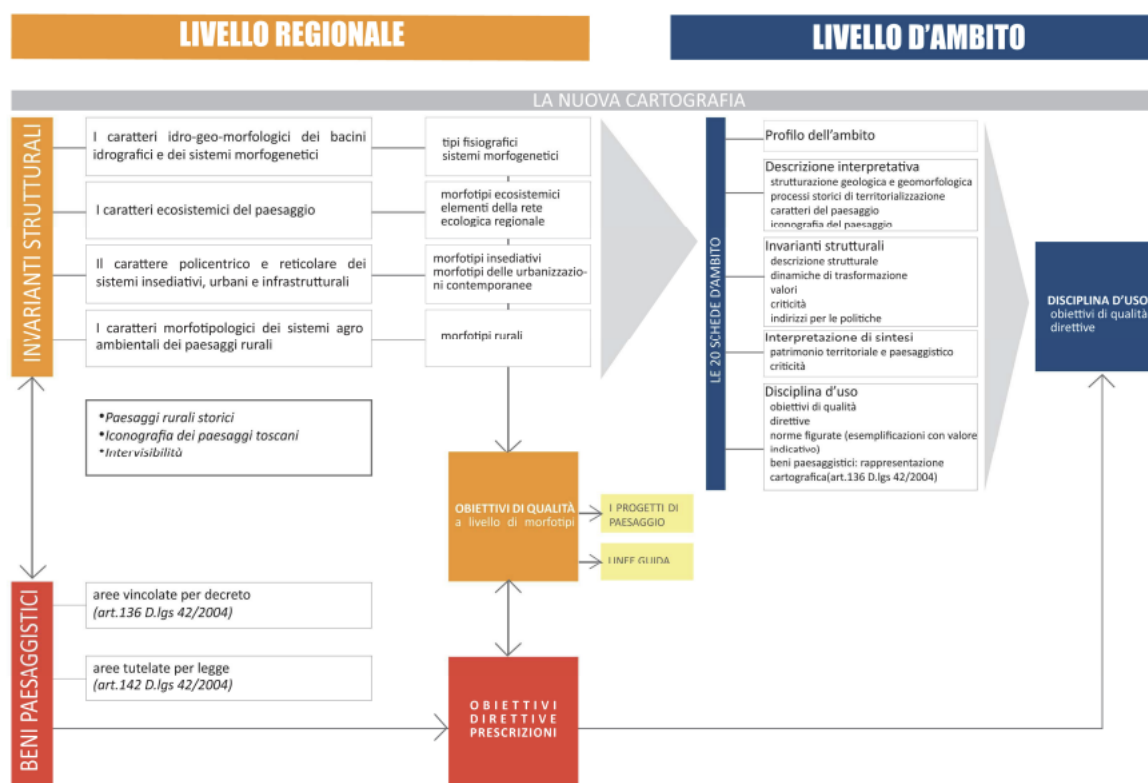


Figura 8 - Struttura del Piano Territoriale Paesistico

### 1.5.4 - Analisi delle invarianti

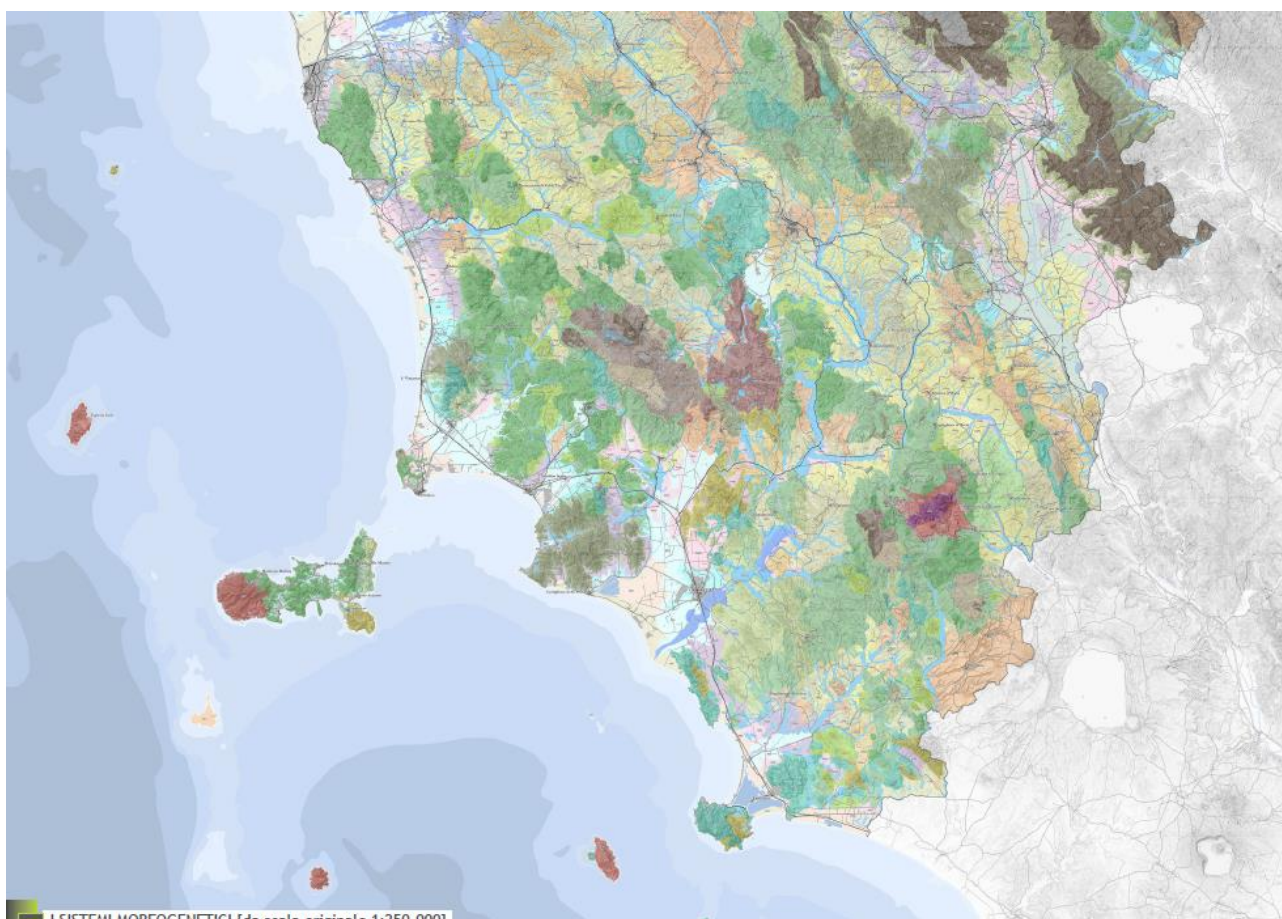
Gli abachi delle invarianti strutturali si riferiscono a diversi tematismi:

- 1- L'ossatura della regione, ovvero *la geomorfologia* basata sulla carta geologica regionale a 1:10.000, sulla base della quale è stata elaborata una tavola di sintesi che tipizza i caratteri

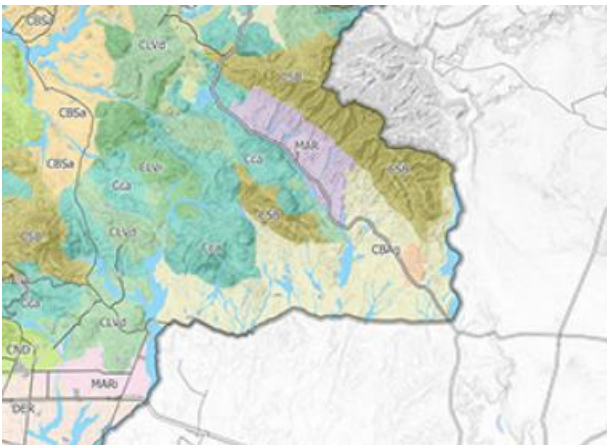
idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfologici della regione.

- 2- *Caratteri ecosistemici del paesaggio*, di cui fanno parte ecosistemi forestali agropastorali, palustri e ripariali, costieri, rupestri e calanchivi, arbustivi e delle macchie. Tavola che esita nella definizione delle “reti ecologiche” e delle specie focali sensibili alla frammentazione (Battisti 2008, 2009) e Amici (2010), e nel processo di definizione della relazione con il paesaggio, considerando i diversi sottosistemi (forestale, pascolivo, palustre, rupestre e costiero,
- 3- *Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi*. Evidentemente non pertinente all’area,
- 4- *I caratteri morfotipologici dei sistemi agroalimentari dei paesaggi rurali*,

#### 1.5.4.1 - I Invariante: sistemi morfogenetici



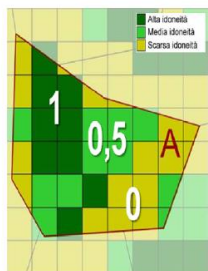
*Figura 9- Tavola I Invariante, sistemi morfogenetici*



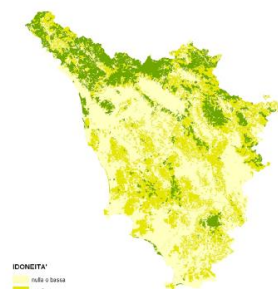
L'area in oggetto è parte del "FON Sistema morfogenetico di fondovalle", in esse bisogna "ridurre l'esposizione al rischio idraulico e salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche".

#### 1.5.4.2. - II Invariante. ecosistemi.

Gli obiettivi principali dell'invariante sono legati alla tutela degli ecosistemi naturali climacici o subclimacici, o comunque di quelli ad elevata vulnerabilità (aree umide e torbiere, praterie e brughiere alpine, ambienti dunali e coste rocciose, ecosistemi fluviali e rupestri, ambienti forestali evoluti, ambienti geotermali e ipogei, ecc.), alla ottimale gestione delle zone ad elevata concentrazione di habitat e specie di alto valore conservazionistico o classificate come nodi della rete ecologica, ma anche al mantenimento di sufficienti livelli di permeabilità ecologica del territorio diffuso, con particolare riferimento alle matrici forestali e agropastorali. Quest'ultimo obiettivo costituisce l'elemento centrale di un progetto di rete ecologica regionale che vede nella qualità ecologica diffusa del territorio "non protetto" uno strumento indispensabile per la tutela dei valori naturalistici e del paesaggio.



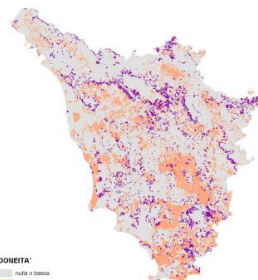
Esempio di attribuzione dei punteggi alle celle di diversa ido-



IDONEITA'

Alta idoneità  
Media idoneità  
Bassa idoneità

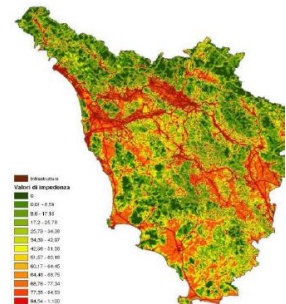
Figura 5 - Carta di idoneità potenziale dei poligoni di uso del suolo CLC 2006, per le specie forestali.



IDONEITA'

Alta idoneità  
Media idoneità  
Bassa idoneità

Figura 6 - Carta di idoneità potenziale dei poligoni di uso del suolo CLC 2006, per le specie dei sistemi agropastorali.



IDONEITA'

Figura 7 - Carta della biopermeabilità forestale potenziale.

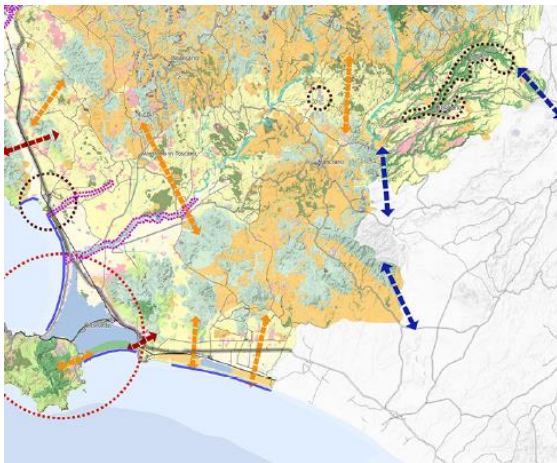
Di seguito si elencano le principali indicazioni strategiche a livello regionale per l'invariante

ecosistemi:

1. Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica, delle pianure alluvionali e delle coste,
2. Miglioramento della qualità ecosistemica degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale,
3. Mantenimento dei paesaggi agropastorali,
4. aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive (vivaiismo, floricoltura in serra, vigneti specializzati estesi su vaste superfici) anche mediante il miglioramento della loro infrastrutturazione ecologica
5. Tutela degli ecosistemi naturali o climatici della Toscana, con particolare riferimento alle foreste in evoluzione naturale in aree remote, alle aree umide, agli ecosistemi dunali e di costa rocciosa, agli ambienti carsici ipogei ed epigei, a quelli termali e di falda, e agli ambienti montani e alpestri con mosaici di praterie primarie, torbiere, brughiere ed ecosistemi rupestri
6. Tutela degli habitat di interesse regionale e/o comunitario, delle fitocenosi del Repertorio naturalistico Toscano, dei valori paesaggistici e naturalistici delle aree individuate come target dalla Strategia regionale per la tutela della biodiversità
7. Valorizzazione degli strumenti di rete ecologica alla scala locale, realizzazione di interventi di deframmentazione e di miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica diffusa del territorio



Figura 10 - Caratteri ecosistemici



ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

- direttrice di connettività extraregionale da mantenere
- direttrice di connettività da ricostituire
- direttrice di connettività da riqualificare
- corridoio ecologico costiero da riqualificare
- corridoio ecologico fluviale da riqualificare
- barriera infrastrutturale da mitigare
- aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
- aree critiche per processi di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono culturale e dinamiche naturali

1.5.4.3 - IV invariante: sistemi agroambientali

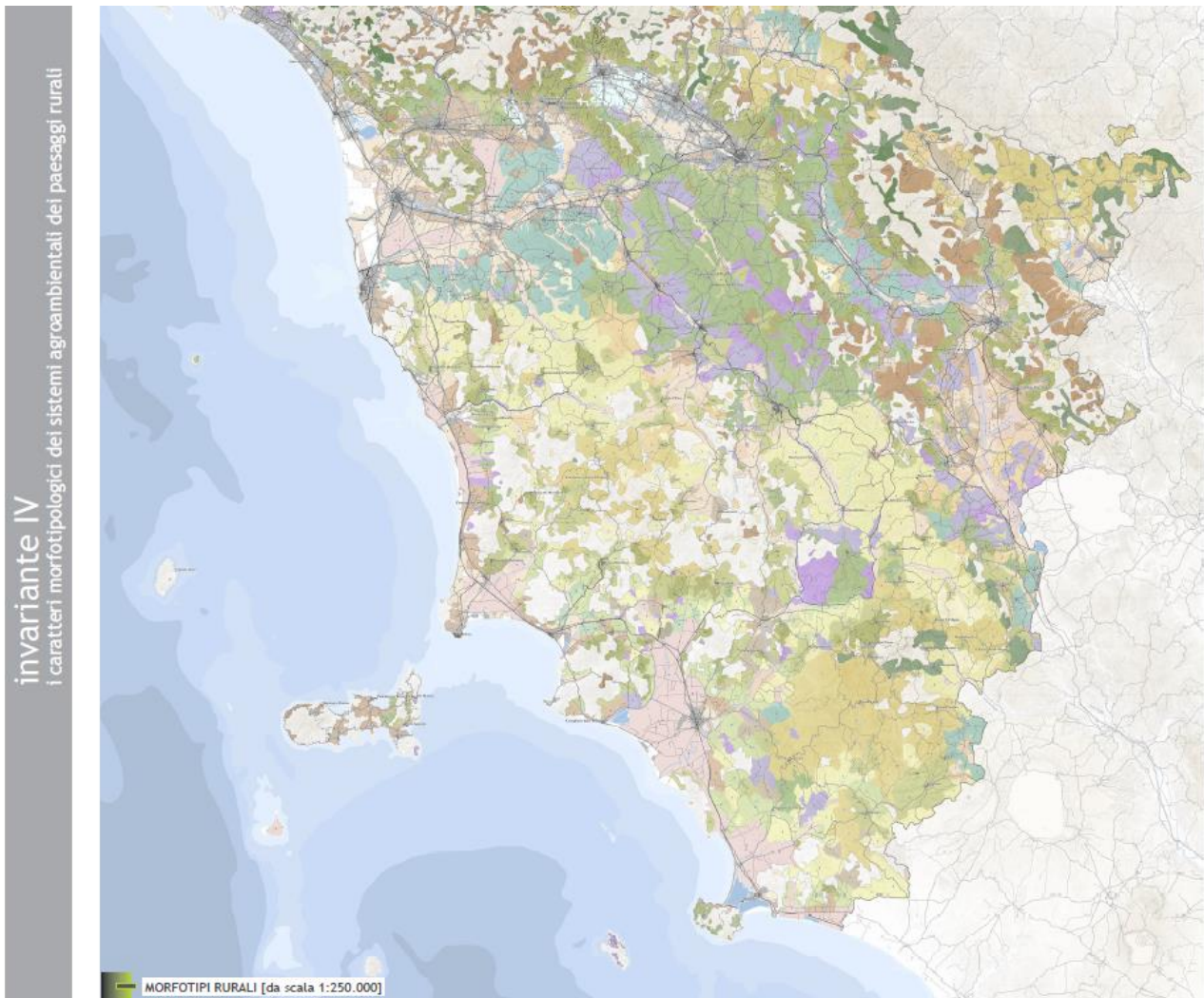
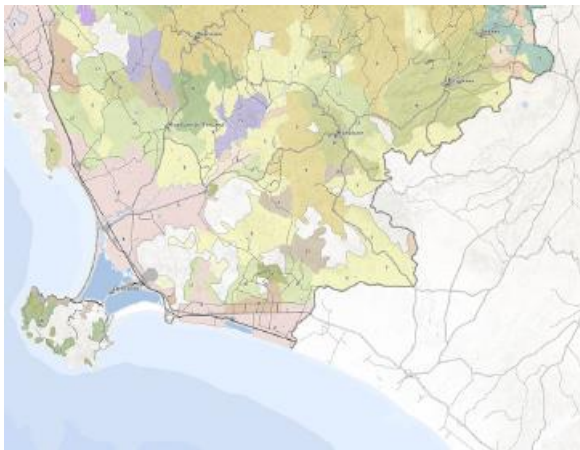


Figura 11 - Caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali



#### **morfotipi delle colture erbacee**

1. morfotipo delle praterie e dei pascoli di alta montagna e di crinale
2. morfotipo delle praterie e dei pascoli di media montagna
3. morfotipo dei seminativi tendenti alla rinaturalizzazione in contesti marginali
4. morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa
5. morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale
6. morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle
7. morfotipo dei seminativi a maglia fitta di pianura o fondovalle
8. morfotipo dei seminativi delle aree di bonifica
9. morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di collina e di montagna
10. morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di pianura e delle prime pendici collinari

Dalla mappa l'area corrisponde al Morfotipo 5, “*Dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale*”.

### **descrizione**

#### *aspetti strutturali*

Il morfotipo si trova generalmente in corrispondenza delle colline argillose e argilloso-sabbiose e raramente è presente in contesti montani. Si associa a morfologie piuttosto addolcite che danno luogo a orizzonti paesaggistici ampi ed estesi morbidamente articolati. E' caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio, da una maglia agraria ampia di tipo tradizionale - ovvero non riconducibile a fenomeni di semplificazione paesistica ma dipendente da caratteristiche strutturali del paesaggio -, e dalla presenza di un sistema insediativo a maglia rada.

### **valori**

- valore estetico-percettivo dato dall'associazione tra morfologie addolcite, ampiezza delle superfici agricole, omogeneità delle colture, bassa densità e rarefazione del sistema insediativo;
- leggibilità del rapporto di proporzione tra estensione della maglia agraria medio-ampia e sistema insediativo rado, che appaiono reciprocamente dimensionati;
- permanenza di una maglia agraria d'impronta tradizionale;
- idoneità della maglia agraria alla gestione meccanizzata.

### **criticità**

- in generale, basso livello di infrastrutturazione ecologica;
- basso grado di biodiversità e scarsità di elementi naturali che non preservano adeguatamente le superfici coltivate dai fenomeni erosivi dovuti all'acqua o al vento;

- possibile compromissione di elementi geomorfologici caratterizzanti il paesaggio agrario (calanchi, biancane, balze) dovuta al crescente ricorso a una gestione meccanizzata.

### **Indicazioni per le azioni**

Due le principali indicazioni per questo morfotipo, il primo riguardante il sistema insediativo, il secondo il tessuto agricolo e forestale.

- 1) Il primo obiettivo è tutelare il rapporto tra sistema insediativo rurale storico e paesaggio agrario:
  - evitando alterazioni dell'integrità morfologica dei nuclei;
  - contrastando fenomeni di dispersione insediativa nel paesaggio agrario che comportino compromissioni della sua struttura d'impianto (le cui regole principali sono la distribuzione dell'insediamento rurale in relazione a un appoderamento di tipo estensivo e a maglia rada, e la collocazione dei nuclei sui supporti geomorfologicamente più stabili e sicuri presenti all'interno dei suoli argillitici);
  - preservando la permanenza delle corone di oliveti o di colture tradizionali che contornano alcuni dei nuclei storici, li caratterizzano come punti nodali del sistema insediativo e ne sottolineano la presenza.
- 2) Il secondo obiettivo è finalizzato a conciliare la manutenzione dei caratteri strutturanti il mosaico agroforestale con un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio, da conseguire attraverso le seguenti azioni:
  - favorire ove possibile la conservazione delle colture a seminativo, limitando gli effetti negativi dei processi di intensificazione delle attività agricole (semplificazione paesistica ed ecologica, rimozione di elementi geomorfologici di grande pregio come biancane, calanchi, balze);
  - preservare - nei contesti in cui sono storicamente presenti - siepi, alberature, lingue e macchie boscate, che costituiscono la rete di infrastrutturazione ecologica e paesaggistica e incentivarne la ricostituzione nei territori che ne risultano scarsamente equipaggiati;
  - nei contesti più marginali, contrastare fenomeni di abbandono culturale con conseguente espansione della vegetazione arbustiva e della boscaglia.

Dal punto di vista dei luoghi, l'area corrisponde in parte anche al morfotipo dei “**seminativi tendenti alla rinaturalizzazione in contesti marginali**”, cioè, in particolare nella metà alta.



### **Aspetti strutturali**

Il morfotipo è contraddistinto dalla prevalenza di seminativi e prati interessati da processi di rinaturalizzazione e posti in contesti marginali, per lo più montani e collinari (più raramente di fondovalle). Il paesaggio mostra i segni sia dell'allargamento o della cancellazione della maglia agraria preesistente (con l'eliminazione di forme di coltivazione promiscua), sia quelli di un abbandono colturale avanzato, riconoscibile nella presenza di alberi sparsi, vegetazione arbustiva e boscaglia che ricolonizzano i terreni. Esempi di questo tipo di paesaggio rurale si trovano nelle parti più periferiche dei territori montani come, ad esempio, Mugello e Casentino.

### **Aspetti funzionali**

Il morfotipo è tendenzialmente associato a una forte compromissione della funzione produttiva agricola legata a fenomeni di abbandono con conseguenti processi di erosione e dissesto e, pertanto, le funzioni produttive residue sono quasi esclusivamente legate allo svolgimento di una zootecnia estensiva.

### **Aspetti gestionali**

Gli evidenti processi di rinaturalizzazione caratterizzanti il morfotipo denotano la presenza di dinamiche di abbandono consolidate. Resta, tuttavia, di fondamentale importanza, l'individuazione di nuove ed efficaci modalità di gestione per le imprese agricole in grado di ripristinare la funzione di presidio del territorio svolta dall'agricoltura.

### **Valori**

- ruolo di diversificazione ecologica e paesaggistica svolto dai seminativi quando inseriti all'interno di coperture boschive continue;
- nei casi in cui la rinaturalizzazione è ancora contenuta, l'integrità della relazione tra tessuto coltivato e insediamento storico, di solito piccoli nuclei di montagna o collina o poche case sparse.

### **Criticità**

- diffusa e marcata presenza di dinamiche di abbandono con conseguenti fenomeni di rinaturalizzazione ed espansione del bosco;
- difficile accessibilità dei terreni legata alla loro perifericità e alla carenza di collegamenti infrastrutturali;
- scarsa redditività dell'attività agricola e zootecnica in contesti marginali e conseguente difficoltà di insediamento di nuove aziende.

## Indicazioni per le azioni

Le principali indicazioni per questo morfotipo mirano ad arginare i processi di abbandono delle attività agropastorali e i conseguenti fenomeni di rinaturalizzazione mediante:

- la messa in atto di politiche finalizzate al contrasto dello spopolamento nei contesti marginali (offerta di servizi alle persone e alle aziende agricole; potenziamento dell'accessibilità delle zone rurali in termini di miglioramento della viabilità e dei servizi di trasporto; riutilizzo del patrimonio abitativo);
- la riattivazione di economie agrosilvopastorali anche attraverso il recupero dell'uso agricolo dei terreni, la diffusione di razze autoctone e la promozione dei prodotti derivati;

la corretta attuazione della gestione forestale sostenibile e il contenimento dell'espansione della boscaglia sui terreni agricoli scarsamente mantenuti.

### 1.5.5 – Vincoli

La tavola T\_02 descrive l'area secondo i vincoli mappati dal PIT della regione Toscana e dal PTPR, TAV B, del vicino Lazio.

Come si vede non ne derivano vincoli.

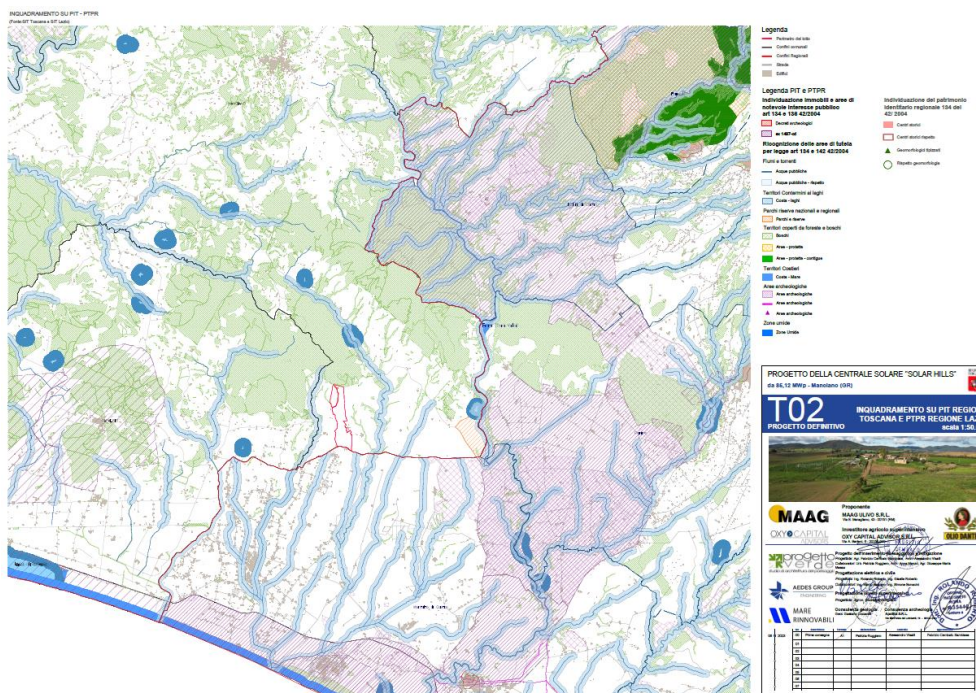


Figura 12 - TAV T\_02 Inquadramento su PIT Regione Toscana e PTPR Regione Lazio

### 1.5.6 - Cartografie on line<sup>13</sup>.

Di seguito una rappresentazione delle cartografie disponibili online del PIT, secondo i principali tematismi pertinenti.

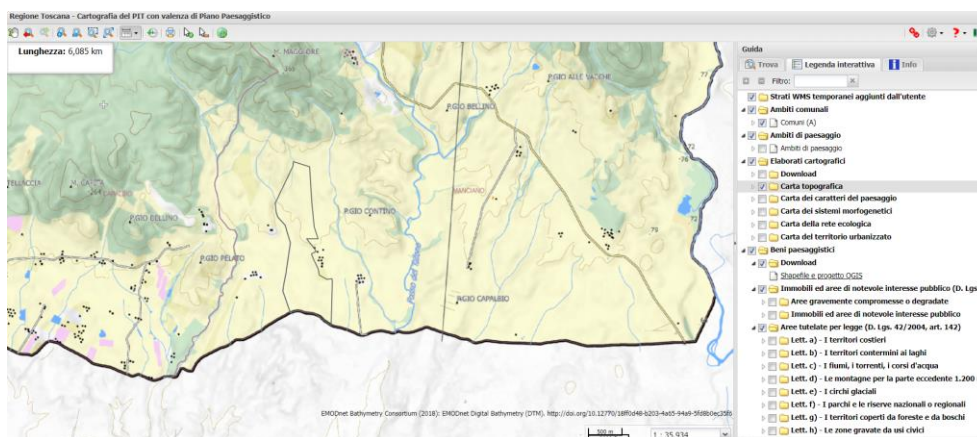


Figura 13 - Carta topografica

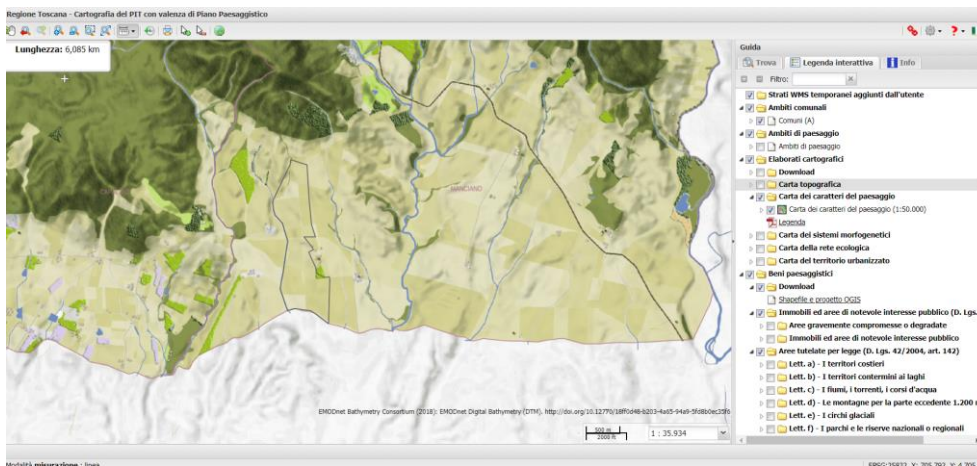


Figura 14 - Carta dei caratteri di paesaggio

<sup>13</sup> - <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html>

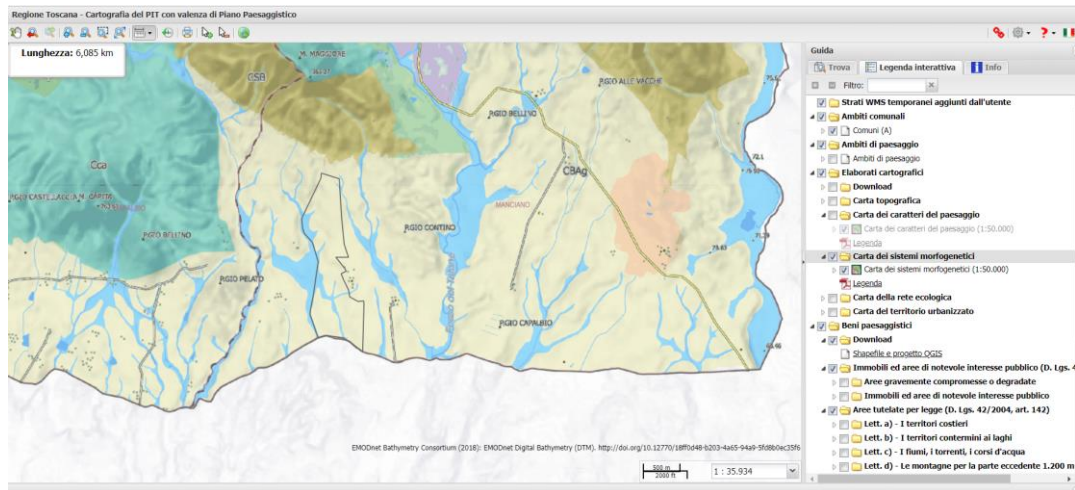


Figura 15 - Carta dei sistemi morfogenetici



Fondovalle (FON)



Collina a versanti ripidi sulle Unità Toscane (CTVr)

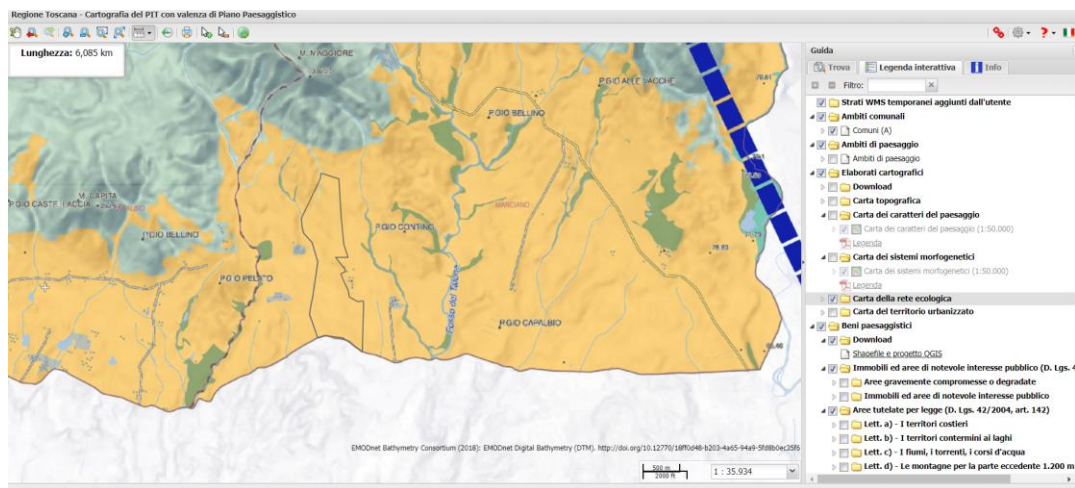


Figura 16 - Carta della rete ecologica

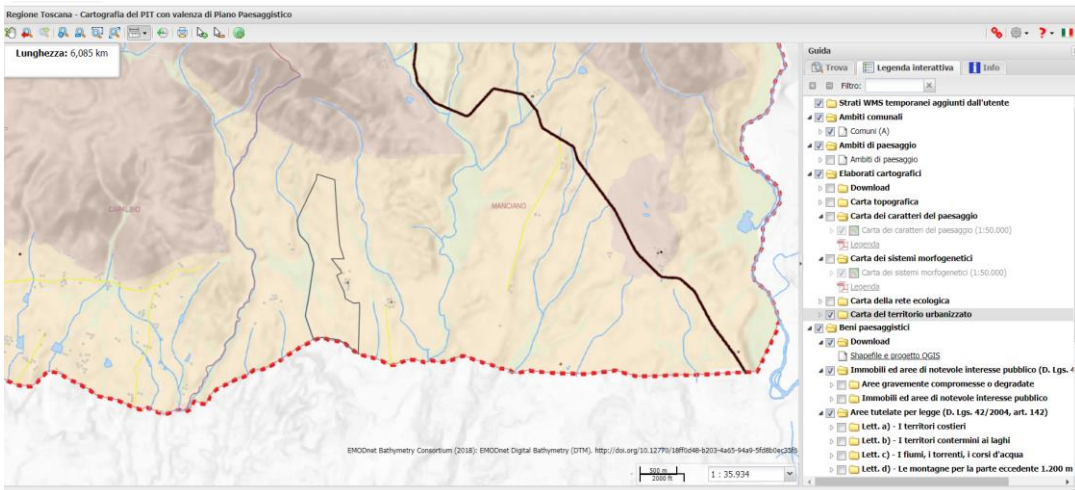


Figura 17 - Carta del territorio urbanizzato

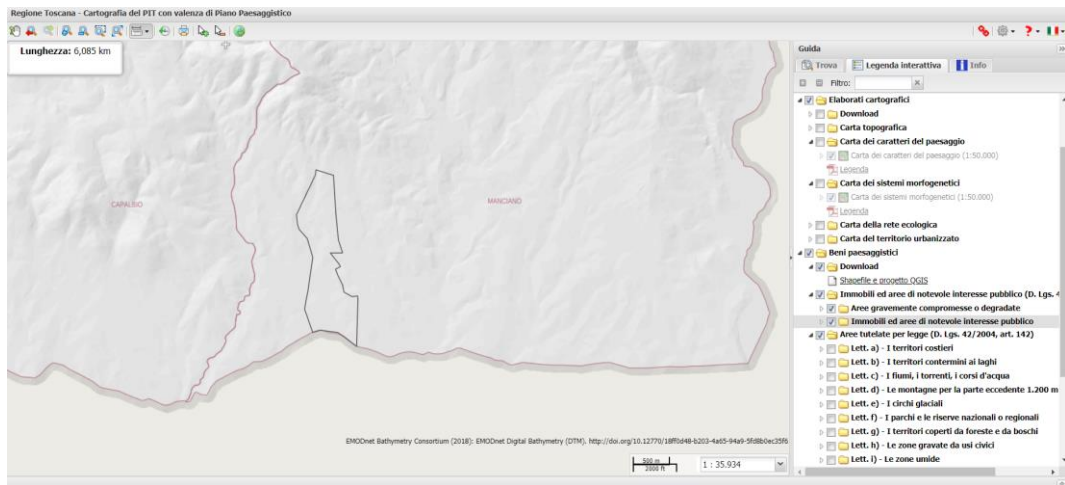


Figura 18 - Aree compromesse e immobili di notevole interesse pubblico

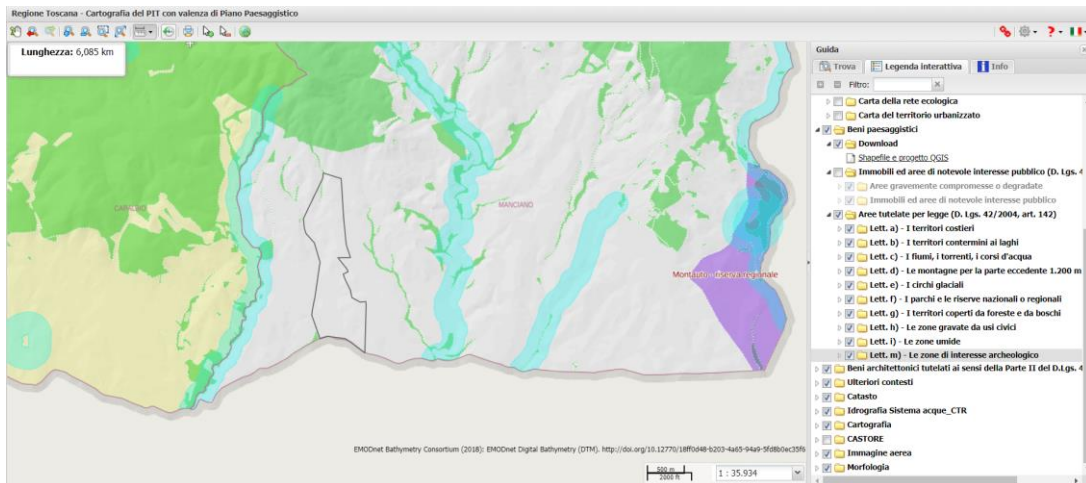


Figura 19 - Aree articolo 142 D.Lgs. 42/04

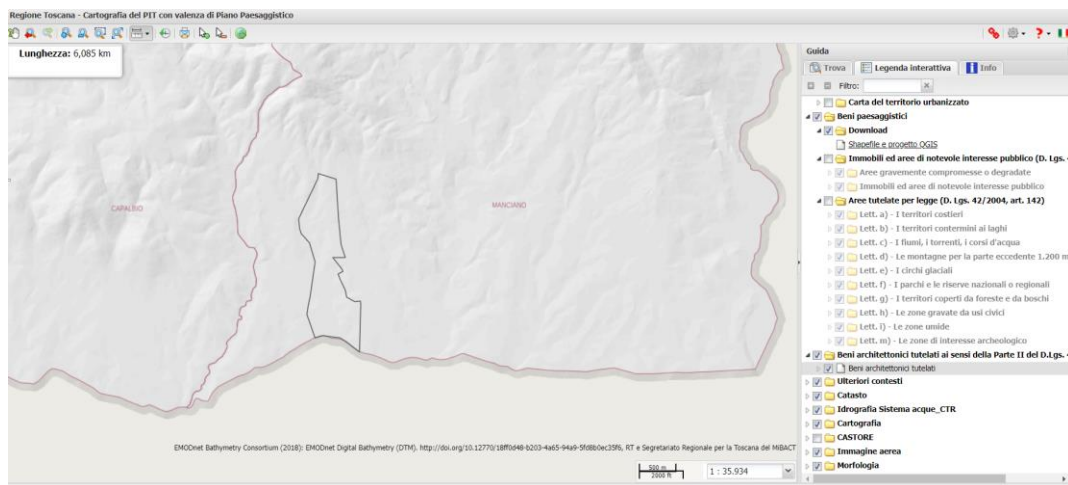


Figura 20 - Beni architettonici Parte Seconda

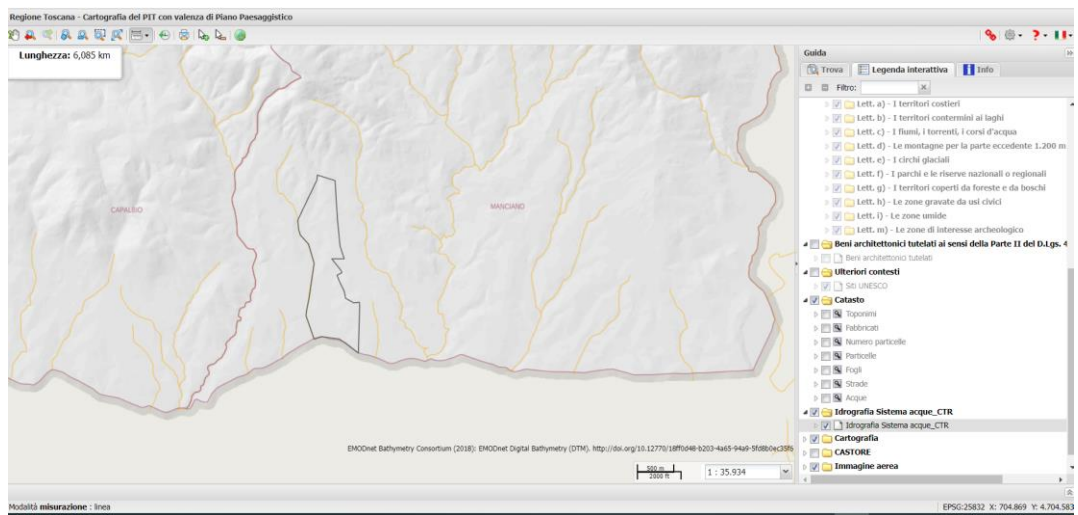


Figura 21 - Idrografia sistema acque

### 1.5.7 - Scheda 20, la bassa maremma e i ripiani tufacei

L'analisi della scheda ripercorre in sostanza l'analisi dei caratteri invariati già illustrata, confermando nell'area la presenza dei CBAt, Collina dei bacini neo-quadernari, litologie alternate, etc.

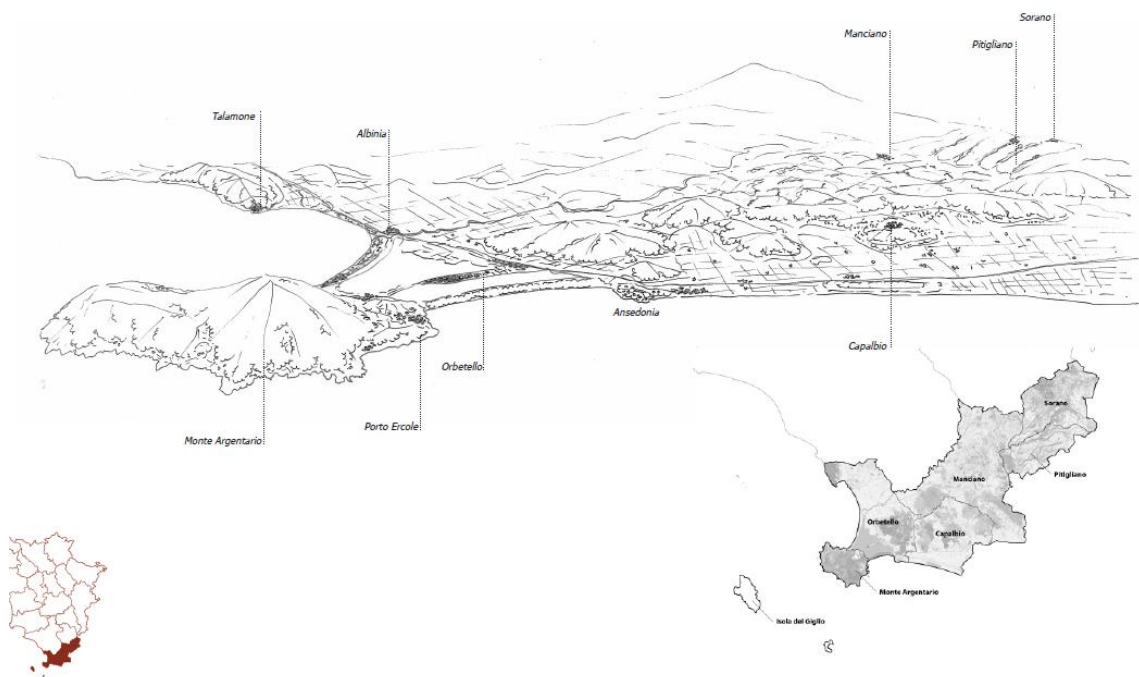


Figura 22 - Bassa maremma

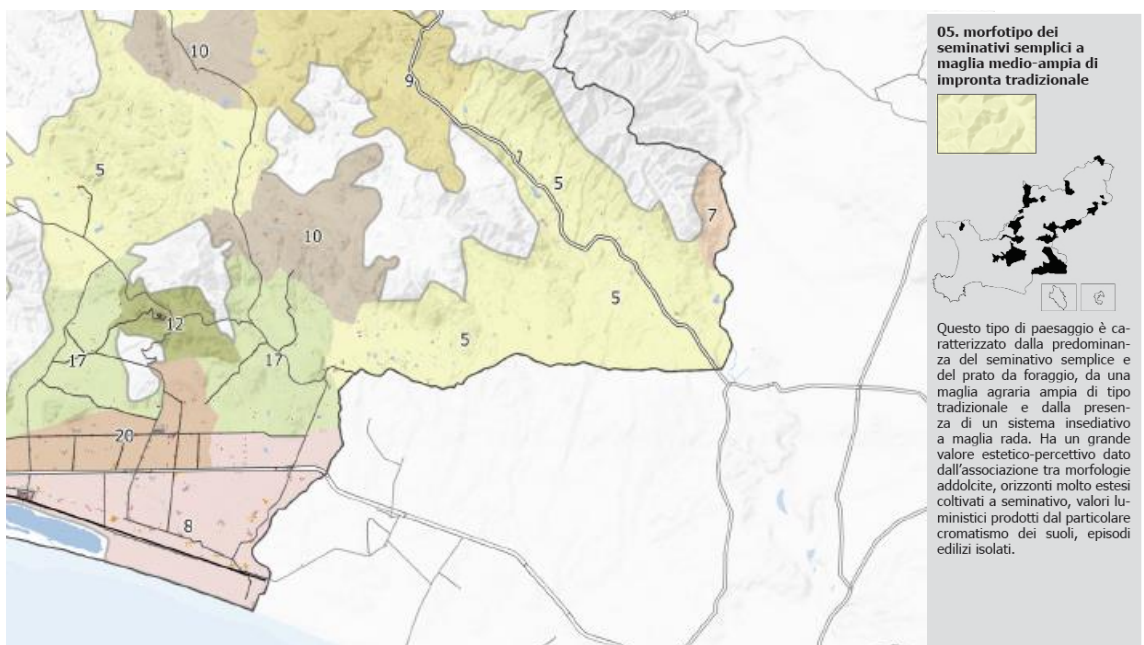
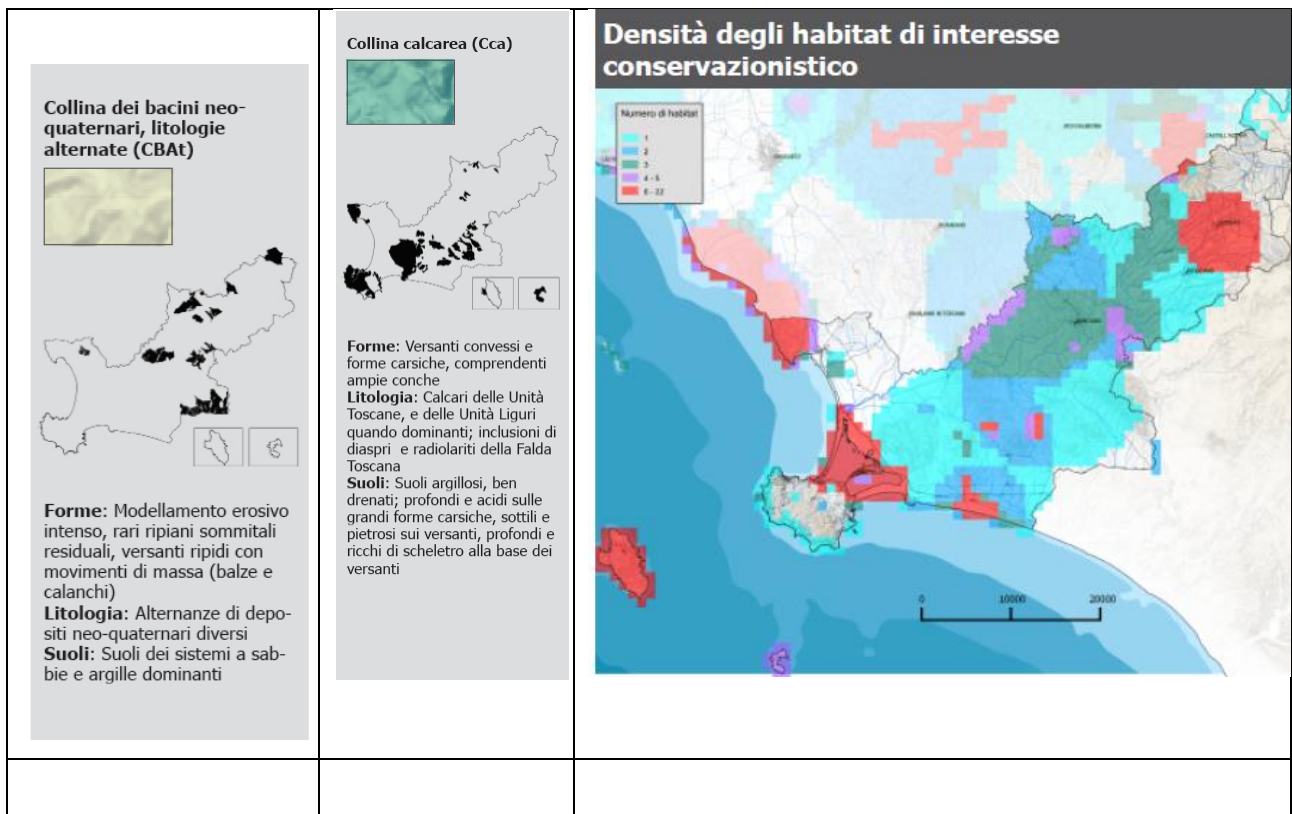


Figura 23 – Morfotipi

## 1.6- *Il PTPR della regione Lazio*

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

### 1.6.1 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 Lazio<sup>14</sup>; 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.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica del Piano riguardano:

#### *1. Definizione e descrizione:*

- 1.1- valori costitutivi;
- 1.2- morfologie;
- 1.3- tipologie architettoniche;

---

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



1.4- tecniche e materiali costruttivi tradizionali;

2. *azioni di tutela e conservazione:*

2.1- mantenimento delle caratteristiche dei paesaggi;

2.2- salvaguardia delle aree agricole;

2.3- riqualificazione delle parti compromesse o degradate;

2.4- recupero dei valori preesistenti;

3. *definizione di compatibilità:*

3.1- linee di sviluppo compatibili con i diversi gradi di valore riconosciuti senza diminuire il pregio paesistico;

3.2- creazione di nuovi valori paesistici coerenti ed integrati.

Il perseguimento di questi obiettivi avviene, in coerenza con le azioni e gli investimenti di sviluppo economico e produttivo delle aree interessate attraverso:

1. progetti mirati;

2. misure incentivanti di sostegno per il recupero, la valorizzazione e la gestione finalizzata al mantenimento dei paesaggi;

3. indicazione di idonei strumenti di attuazione.

Per l'individuazione dell'impianto cartografico dei "paesaggi" il piano ha operato tramite il confronto tra le analisi delle caratteristiche geografiche del Lazio e le sue configurazioni paesaggistiche. Il confronto è determinato dal complesso di sistemi interagenti di tipo geografico:

- i sistemi strutturanti il territorio del Lazio a carattere fisico e idrico, sia paesaggistici
- i sistemi di configurazione del paesaggio a carattere naturalistico-ambientale
- e storico-antropico della regione.

Tale lavoro è stato finalizzato alla ricomposizione, quanto più possibile, di tutti gli elementi che concorrono alla definizione del complesso concetto di paesaggio e delle sue molteplici componenti e letture:

- paesaggio naturale,
- paesaggio antropico,
- dimensione percettiva.

A tal fine è stata operata, da un lato, l'analisi e l'individuazione dei sistemi strutturanti il territorio e dei corrispondenti "ambiti geografici del Lazio", dall'altro, i sistemi delle configurazioni del paesaggio e delle corrispondenti "categorie di paesaggio del PTPR".

## 1.6.2 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.<sup>lvo</sup> 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.<sup>lvo</sup> 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:

*“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”.*

Specifiche della valenza dei diversi elementi del piano:

- *Gli elementi aventi valenza meramente descrittiva* comunque sono da trarre in considerazione per il corretto inserimento degli interventi nel contesto paesaggistico anche ai fini della redazione della relazione paesaggistica, di cui al DPCM 12 dicembre 2005.
- *I contenuti di natura prescrittiva* rappresentano le disposizioni che regolano gli usi compatibili che definiscono la coerenza con le trasformazioni consentite dal PTPR per i beni, gli immobili e le aree di cui al comma 1 dell'articolo 134 del Codice e sono direttamente conformative dei diritti di terzi su tali beni; le disposizioni prescrittive trovano immediata osservanza da parte di tutti i soggetti pubblici e privati secondo le modalità stabilite dal PTPR

e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella vigente strumentazione territoriale, urbanistica e settoriale.

- Infine, *i contenuti di natura propositiva e di indirizzo* includono le disposizioni non vincolanti che costituiscono orientamento per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città Metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, e degli altri soggetti interessati dal presente Piano e possono essere recepite nei piani urbanistici o nei piani settoriali del medesimo livello.

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.
- 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.

### 1.6.3 Attuazione

L'attuazione del Piano si realizza attraverso i Piani Territoriali Provinciali che si devono conformare alle sue indicazioni.

### 1.6.4 Classificazione dei paesaggi e interventi

I "paesaggi" sono classificati:

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

Le "Unità geografiche del paesaggio" sono:

**Catena dell'Appennino:** 1) Terminillo, Monti della Laga, Salto Cicolano, 2) Conca Reatina, Monti Lucretili, 3) Monti Sabini, 4) Monti Simbruini, 5) Monti Ernici, Prenestini

**Rilievi dell'Appennino**

6) Monti Lepini, Ausoni, Aurunci

**Complesso vulcanico Laziale e della Tuscia**

7) Monti Vulsini, 8) Monti Cimini, 9) Monti Sabatini, 9.1) Monti Sabatini Area Romana, 10) Monti della Tolfa, 11) Colli Albani

**Valli Fluviali**

12) Valle del Tevere, 13) Valle Sacco, Liri – Garigliano

**Campagna Romana**

14) Agro Romano

**Maremma Tirreniche**

15) Maremma Laziale, 16) Litorale Romano, 17) Agro Pontino, 18) Piana di Fondi

**Rilievi Costieri e Isole Ponziane**

19) Monte Circeo, Promontorio di Gaeta, Isole

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

I fattori di rischio individuati sono:

- Le modificazioni dell’assetto percettivo, scenico o panoramico,
- Le modificazioni dell’assetto fondiario, agricolo o colturale,
- La 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.

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".

**Il "Paesaggio agrario di valore"** è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o culturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola. 4. La

tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

I fattori di rischio individuati sono:

- Le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo o colturale,
- La 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.

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”.

**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,

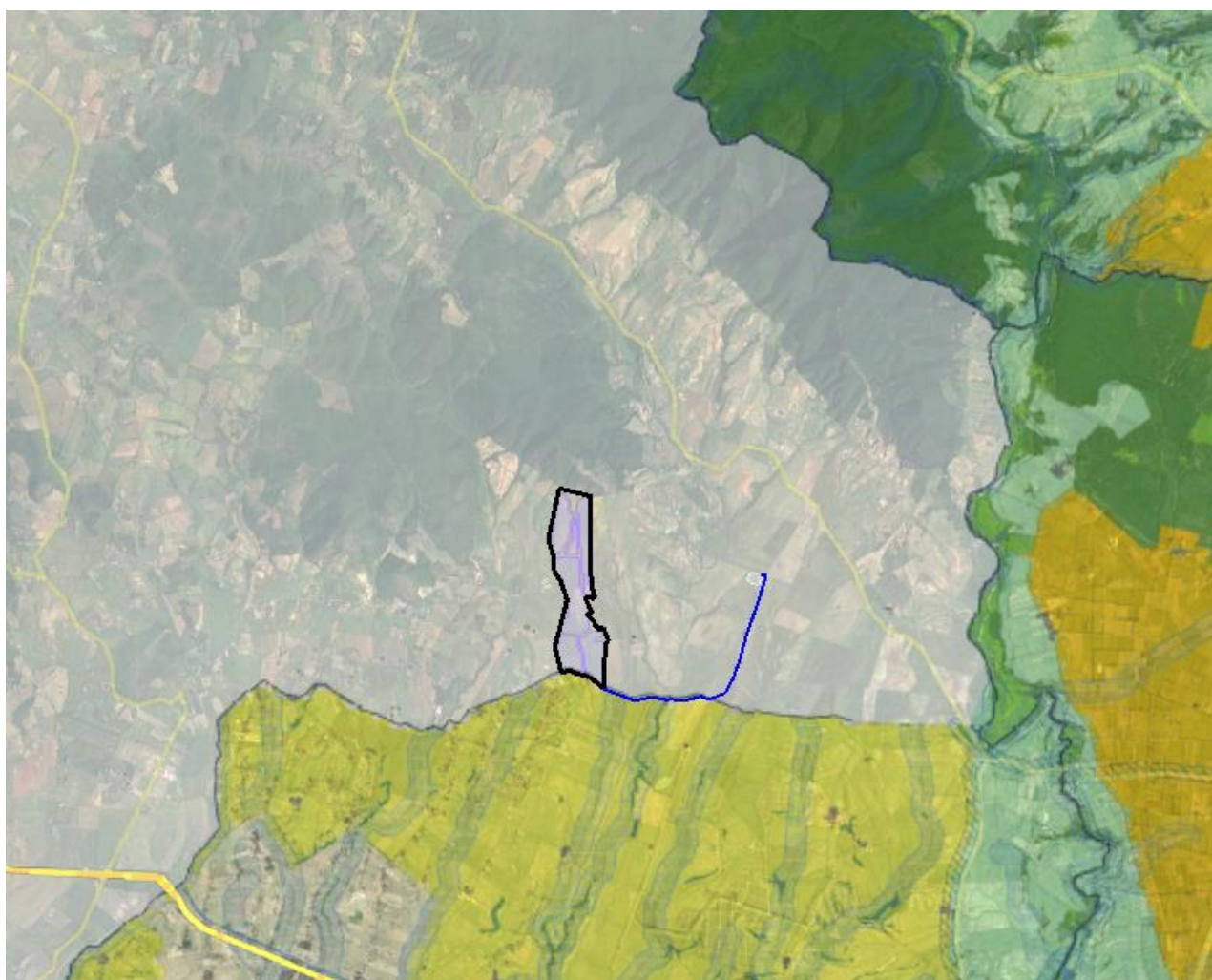
- Le colture orticole,
- Le zone a edificazione residenziale o produttiva sparsa con superfici coperte inferiori al 30%,
- Le aree nude o improduttive,

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”.



*Figura 24 - Progetto e TAV A del PTPR Lazio*

Come si vede il progetto confina con aree agricole che nel PTPR sono classificate come “di valore”.

#### 1.6.6 Allegati.

##### 1.6.6.1 -Atlante dei beni paesaggistici tipizzati

Sono riportate alcune unità di paesaggio e scorci con descrizione delle ragioni di tutela delle stesse di cui si riporta un esempio.

**Canale della Schiazza:** fozzo di rispetto paesaggistico 150 mt

È situato nella zona della “Fossa” che si trova a quota -0,46 slm, sulla sinistra della via Appia, alla base dei monti Lepini. È la zona più bassa e paludosa dell’area della bonifica pontina, da Tor Tre Pivoli a Terracina, della quale fu tentata la bonifica fin dai tempi più remoti. Il canale fa parte della bonifica parziale organizzata da Pio Viad opera delle Università agrarie e delle grandi famiglie, come parallelamente alla via Appia, come il canale della Seicola e rievoca i fossi realizzati ogni miglio ad esso perpendicolari, si getta nel fiume Liri. È già all’epoca in parte canalizzato e privo di alberature limbofite, e contribuisce a dare alla zona ancora oggi il carattere a campi regolari di grande dimensione, in tempi passati, da altifondo, oggi delle aziende agricole di buona consistenza.

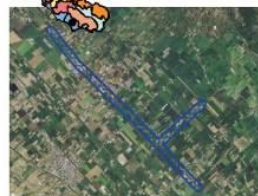


Figura 25 - Atlante Beni tipizzati, esempio

### 1.6.6.2 -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.

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.

Per 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 di progetto si trova all'esterno dell'area 25, come mostrato sopra, a discreta distanza da qualunque crinale paesaggistico.**

## *1.7- Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*

### 1.7.1 – Generalità

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Grosseto è stato approvato con D.C.P. n. 20 del 11/06/2010. Come noto, il PTCP è lo strumento che definisce lo statuto condiviso del

territorio provinciale, i sistemi funzionali, gli elementi cardine dell'identità dei luoghi e i criteri per l'utilizzazione delle risorse.

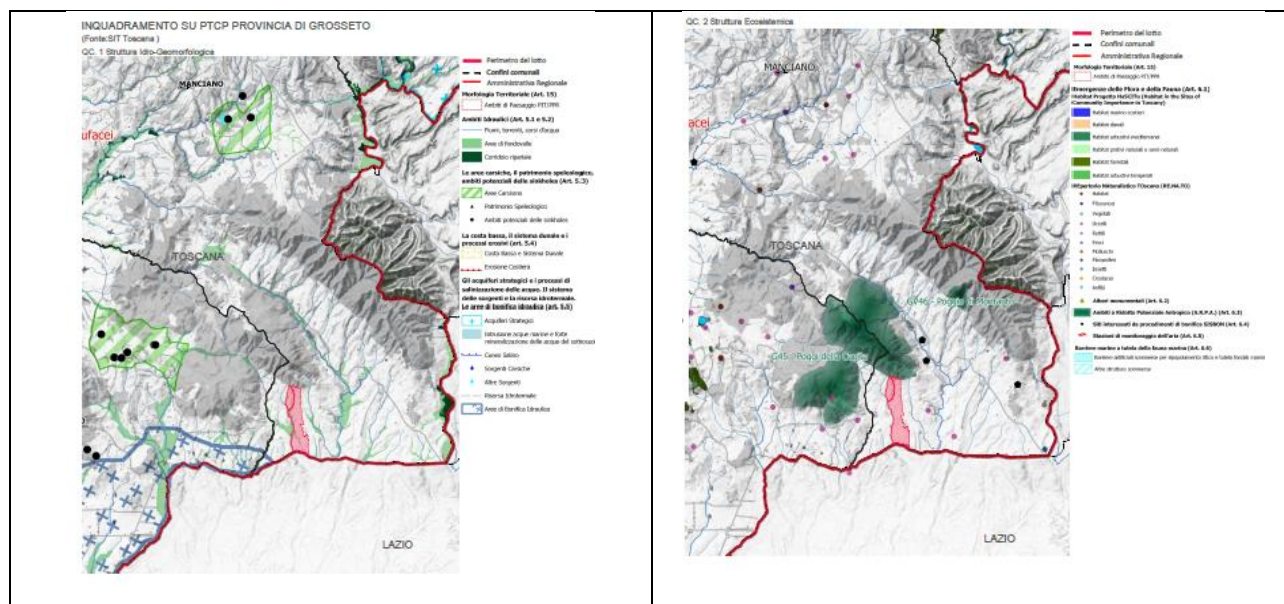
In particolare, le norme del PTCP sono articolate in:

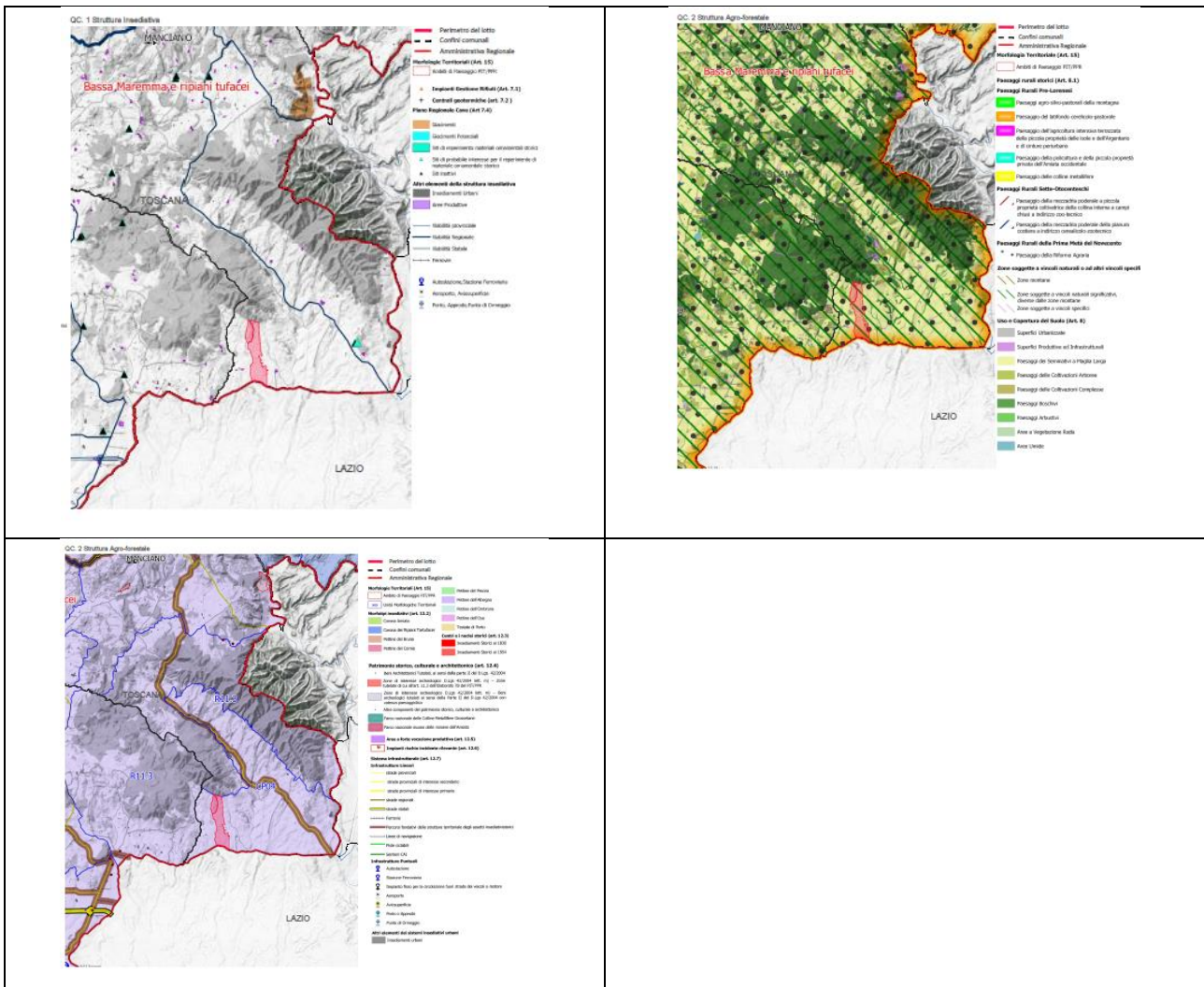
- “Disposizioni generali”, che contengono la struttura e validità della disciplina, le modalità di attuazione e le norme di salvaguardia;
- “Risorse naturali” che disciplinano l’aria, l’acqua e il suolo (l’uso delle risorse e gli assetti idrogeologici), le coste e i litorali, la flora e la fauna;
- “Morfologia e insediamenti” che riguarda le emergenze morfo-ambientali, le permanenze storico-culturali ed i demani civici, il territorio aperto, le sette “città” della maremma, i centri storici, l’offerta turistica, le attività secondarie, le infrastrutture ed i servizi.

La Provincia di Grosseto ha avviato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25 del 18/10/2019.

### 1.7.2 – Tematismi del Piano e progetto

Di seguito le mappe del Piano e l’area in oggetto.





1.8- Piano Territoriale Provinciale di Viterbo

**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 2015<sup>65</sup>. Si riporta per completezza di descrizione e confronto.

1.8.1 Struttura e sottoambiti

Il PTP della Provincia di Viterbo è stato promulgato nel luglio 2006 determina una programmazione alla scala provinciale e coordinata con la programmazione regionale generale (PTR).



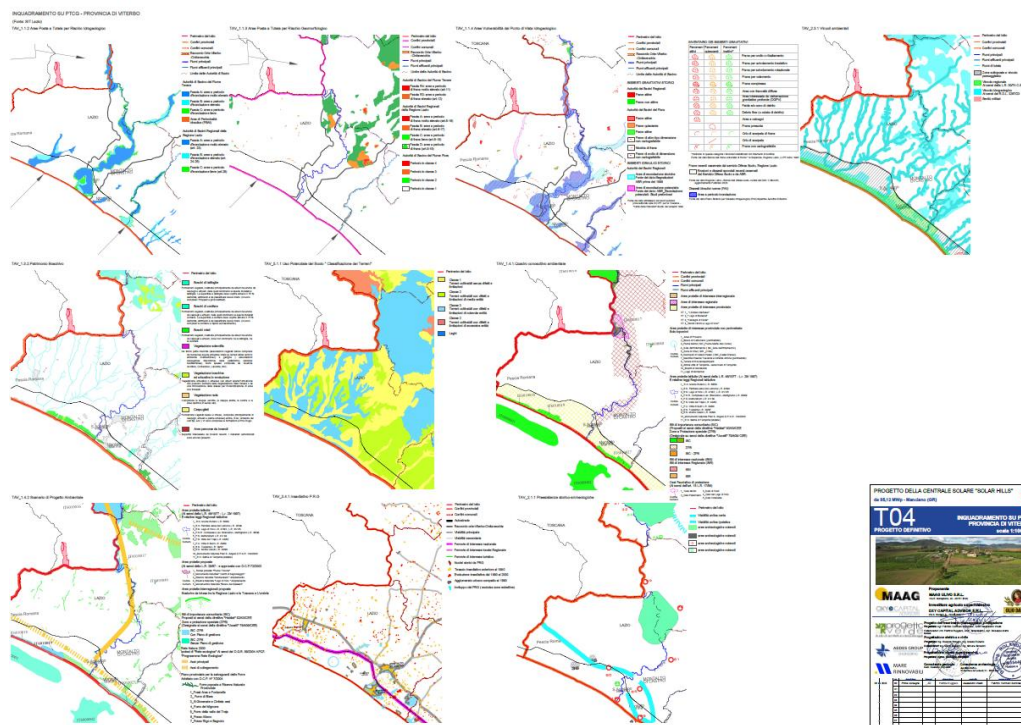


Figura 26 - Tavola del PTP di Viterbo

Una delle scelte fondamentali e pertinenti per l'oggetto della presente relazione è la determinazione di sottoambiti denominati:

- **Ambito territoriale 1: Alta Tuscia e Lago di Bolsena** (12 Comuni: Comunità Montana Alta Tuscia Laziale composta dai comuni di Acquapendente, Latera, Onano, **Valentano**, Proceno, Gradoli, Grotte di Castro, S. Lorenzo Nuovo; insieme ai comuni di Ischia di Castro, Bolsena, Marta, Montefiascone, Capodimonte)
- **Ambito territoriale 2: Cimini e Lago di Vico** (10 Comuni: Comunità Montana dei Cimini composta dai comuni di Canepina, Caprarola, Ronciglione, Soriano nel Cimino, Vallerano, Vetralla, Vitorchiano, Capranica, Vignanello.; insieme a Carbognano)
- **Ambito territoriale 3: Valle del Tevere e Calanchi** (7 Comuni: Bomarzo, Castiglione in Tev., Celleno, Civitella d'Agliano, Graffignano, Bagnoregio, Lubriano)
- **Ambito territoriale 4: Industriale Viterbese** (11 Comuni: *Calcata, Castel S.Elia, Civita Castellana, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Nepi, Orte, Bassano in Tev., Vasanello*);
- **Ambito territoriale 5: Bassa Tuscia** (8 Comuni: Barbarano Romano, Bassano Romano, Blera, Monterosi, Oriolo Romano, Sutri, Vejano, Villa S. Giovanni in T.)
- **Ambito territoriale 6: Viterbese interno** (8 Comuni: Arlena di C., Canino, Cellere, Farnese,

Ischia di C., Piansano, Tessennano, Tuscania)

- Ambito territoriale 7: Costa e Maremma (3 Comuni: Tarquinia, Montalto di C.)
- Ambito territoriale 8: Capoluogo (Viterbo)

Riprendendo l'analisi strutturale condotta nel piano si può ricordare che complessivamente la provincia di Viterbo si presenta con una popolazione di 293.798 abitanti nel 2000, con un incremento rispetto al 1991 (278.521) del 5,49%, che a sua volta aveva registrato un aumento del 3,75% rispetto alla popolazione del 1981 (268.448).

### 1.9- Usi Civici

#### 1.9.1 – CDU e usi civici

Dalle CDU rilasciate dal Comune di Manciano, e dalle mappe regionali, non risultano Usi Civici.

### 1.10- La Pianificazione Comunale

#### 1.10.1 - Premessa

L'impianto sarà localizzato in area agricola dove, come è noto, la legge (D. Lgs. 387/03) consente la realizzazione di impianti fotovoltaici di qualsiasi dimensione senza variazione dello strumento urbanistico.

Ma veniamo più in dettaglio alla norma nazionale.

Il D.Lgs. 387/03, attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE, chiarisce all'art 12, c.7, in modo certo e in linea con una univoca giurisprudenza, che *“gli impianti di cui all'art. 2, comma 1, lettera b) e c) possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici”*. In merito si può consultare la recente sentenza del Consiglio di Stato n. 1298 del 2017, nella quale con riferimento ad un impianto di cui all'art,2, comma 1, lettera b) si chiarisce che la compatibilità con la destinazione agricola del suolo *deve essere determinata in sede di corretto contemperamento degli interessi concorrenti e tenuto conto della sensibilità dei luoghi dentro il procedimento di autorizzazione* che quindi è la sede propria di tale valutazione.

Pertanto, anche qualora le norme urbanistiche comunali, impedissero la realizzazione (es. zona speciale o commerciale, non agricola né industriale) l'autorizzazione potrebbe costituire variante ai

sensi del citato articolo 12. A supporto di questa possibilità, ad esempio Consiglio di Stato, sez. V, 29 aprile 2020, n. 2724.

In stralcio:

“V’è, al termine dell’esposizione, poi, una critica sulla portata dell’effetto di variante riconosciuto dall’art. 12, comma 3, D.lgs. n. 387 del 2003 all’autorizzazione unica, che, secondo l’appellante, non potrebbe giustificare il trasferimento all’autorità delegata al rilascio dell’autorizzazione di competenze nella gestione del territorio e nella rappresentanza delle istanze locali, unitamente alla salvaguardia delle condizioni di vita. Al riguardo, anche a voler superare la genericità della censura, va rammentato che **la giurisprudenza ha precisato che l’autorizzazione alla realizzazione di un impianto di energia elettrica alimentato da fonti rinnovabili in una zona in cui per i divieti contenuti negli strumenti urbanistici tale opera non sarebbe realizzabile determina la variazione della destinazione urbanistica della zona e rende conforme alle disposizioni urbanistiche la localizzazione dell’impianto** (Cons. Stato, V, 15 gennaio 2020, n. 377; V, 13 marzo 2014, n. 1180, anche in presenza di parere negativo del Comune), **senza la necessità di alcun ulteriore provvedimento di assenso all’attività privata**. Tale effetto legale non comporta deroga al riparto di competenze e, segnatamente, alle competenze dei Comuni nel governo del territorio necessariamente coinvolti, invece, nella conferenza di servizi e tenuti in detta sede ad esercitare le prerogative di tutela dell’ordinato assetto urbanistico (e, in generale, degli interessi della comunità di riferimento), senza, però, che ne possa per ciò solo venire paralizzata l’azione amministrativa, nel caso, come quello qui esaminato, in cui il Comune opponga ragioni di impedimento superabili dall’Autorità procedente.”

Ad ogni conto, nel caso di specie il progetto insiste su area agricola, come si vede dalla mappa di piano e dalla certificazione urbanistica. Non prevederà quindi cambiamento della destinazione d’uso del suolo.

#### 1.10.2 - Il Piano

Mediante deliberazione di Giunta n. 30 del 30/03/2020, l’Unione dei Comuni Montani Colline del Fiore ha approvato l’avvio del procedimento per la formazione del Piano Strutturale Intercomunale dei territori di Manciano, Pitigliano e Sorano. Con tale fase preliminare hanno avviato la pianificazione urbanistica d’area vasta con l’intento di adeguare la strumentazione urbanistica esistente ad un disegno complessivo.

Il PSI non risulta ancora adottato e, per tale ragione, restano in vigore le norme della pianificazione vigente.

Dalla lettura della Tavola 7F Classificazione economico-agraria (Figura 6) del Piano Strutturale

vigente (approvato in data 19 novembre 2008, ai sensi dell'art. 17 della L.R.T. 1/05, e modificato in contestuale adozione del PO, ai sensi dell'art. 232 della L.R.T. 65/2014, in data 30 novembre 2017), si osserva come l'area d'intervento appartiene ad un'area a prevalente funzione agricola.

Dalla lettura della Tavola 5a Piano del territorio aperto (Figura 7) del PS, ugualmente Tavola 8 del Piano Operativo, l'area ricade nell'Unità di Paesaggio CP4 "Le pendici di Capalbio", campagna in declivio con oliveti e boschi, riconducibile agli Articoli 23 e 41 delle Norme Tecniche di Attuazione, secondo cui gli impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili sono "realizzabili in conformità alla DCR 68 del 26 ottobre 2011 e obbligatoriamente tramite variante urbanistica (modifica del cc 44 13/12/2011)".

Come, noto, tuttavia, ai sensi del D.Lgs 387/03, art 12, gli impianti fotovoltaici su suolo agricolo non sono soggetti ad alcuna variante urbanistica.

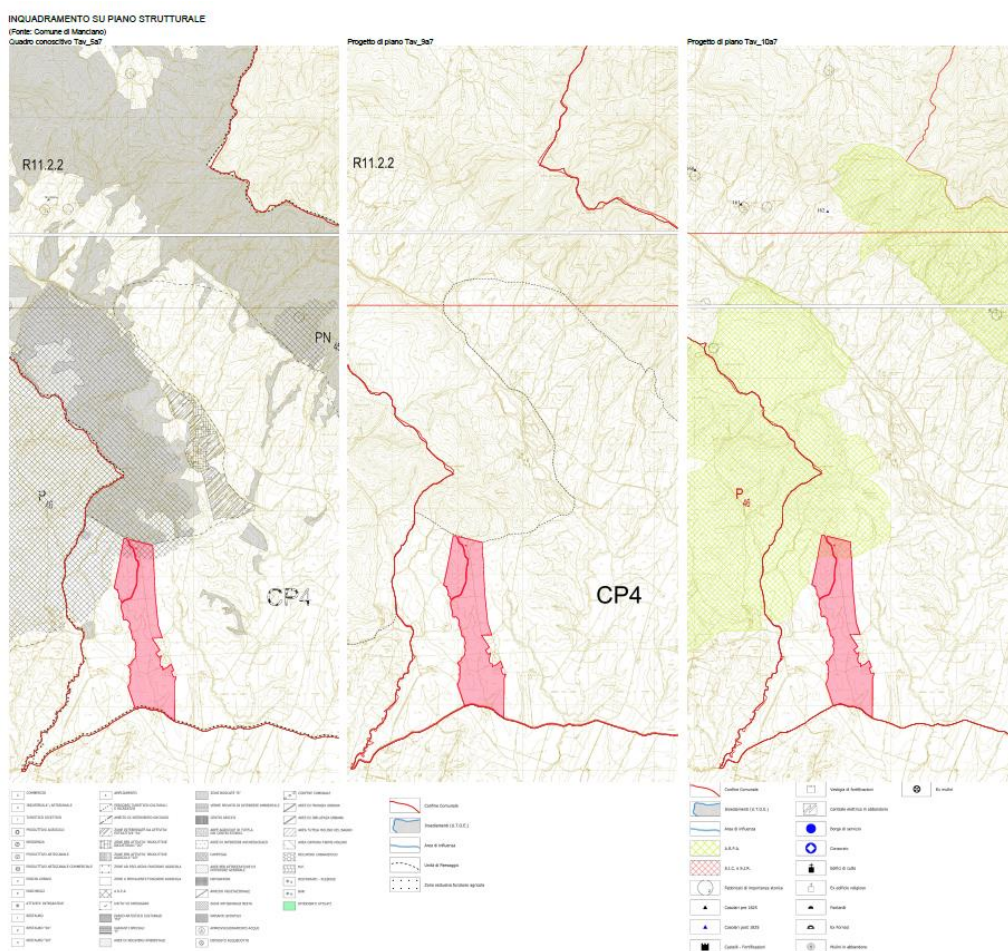


Figura 27 - Piano strutturale comunale

Secondo le Norme Generali del PO (approvato il 30 novembre 2017 e rettificato il 19 marzo 2018)

“in linea generale il Piano operativo non persegue la realizzazione di tipologie produttive per la produzione da fonti rinnovabili *laddove ciò non risulti coerente con la disciplina delle invarianti strutturali*. Ai fini della realizzazione delle centrali fotovoltaiche il Piano strutturale recepisce i contenuti della DCR 68 del 26 ottobre 2011 (Figura 3).

In generale le forme di produzione di energia da fonti rinnovabili debbono risultare attività connesse all'agricoltura mentre interventi non correlati alla connessione aziendale debbono essere effettuati obbligatoriamente mediante Variante Urbanistica”. Nel merito si evidenzia che l'area d'intervento nel suo complesso non interferisce con invariante strutturali così come individuate dallo strumento urbanistico, e che inserisce importanti attività agricole.

#### 1.10.3 Certificato di Destinazione Urbanistica, vincoli

Nel CDU, rilasciato il 02/02/2023, risultano sia vincoli di cui al D.Lgs. 42/04, art 142, sia il vincolo idrogeologico RD 3267 del 1923. L'area non è percorsa da incendi.

Non risultano vincoli derivanti dalla perimetrazione delle aree a pericolosità idrogeologica e idraulica dell'autorità di Bacino del Fiume Fiora (CDR 67/2006) e dell'Autorità di Bacino del Fiume Ombrone (DGR 831/2001) e aree individuate ai sensi del DPGR 27/04/2007 n. 26 “Regolamento di attuazione dell'art 62 della LR 1/05”.

#### 1.10.4 Rapporto del progetto con la regolazione comunale

Il progetto insiste in area agricola e non presenta vincoli di rilevanza naturalistica o paesaggistica, quindi, è compatibile con la programmazione comunale per opera di legge (art 12 D.Lgs. 387/03) e non richiede variazione dello strumento urbanistico.

Nel corso del procedimento saranno stabilite le mitigazioni e compensazioni utili a garantire il miglior inserimento del progetto nel territorio (inteso in senso ampio come comunità insediata e rappresentata dalle istituzioni preposte).

## 1.11- Il paesaggio come riportato negli strumenti di pianificazione

### 1.11.1 Corrispondenza tra “Paesaggi storici” ed Invariante “Sistemi agroforestali”.

Il territorio in oggetto è genericamente campito tra i “Paesaggi storici” 5A “*Paesaggio del latifondo cerealicolo-pastorale*”.

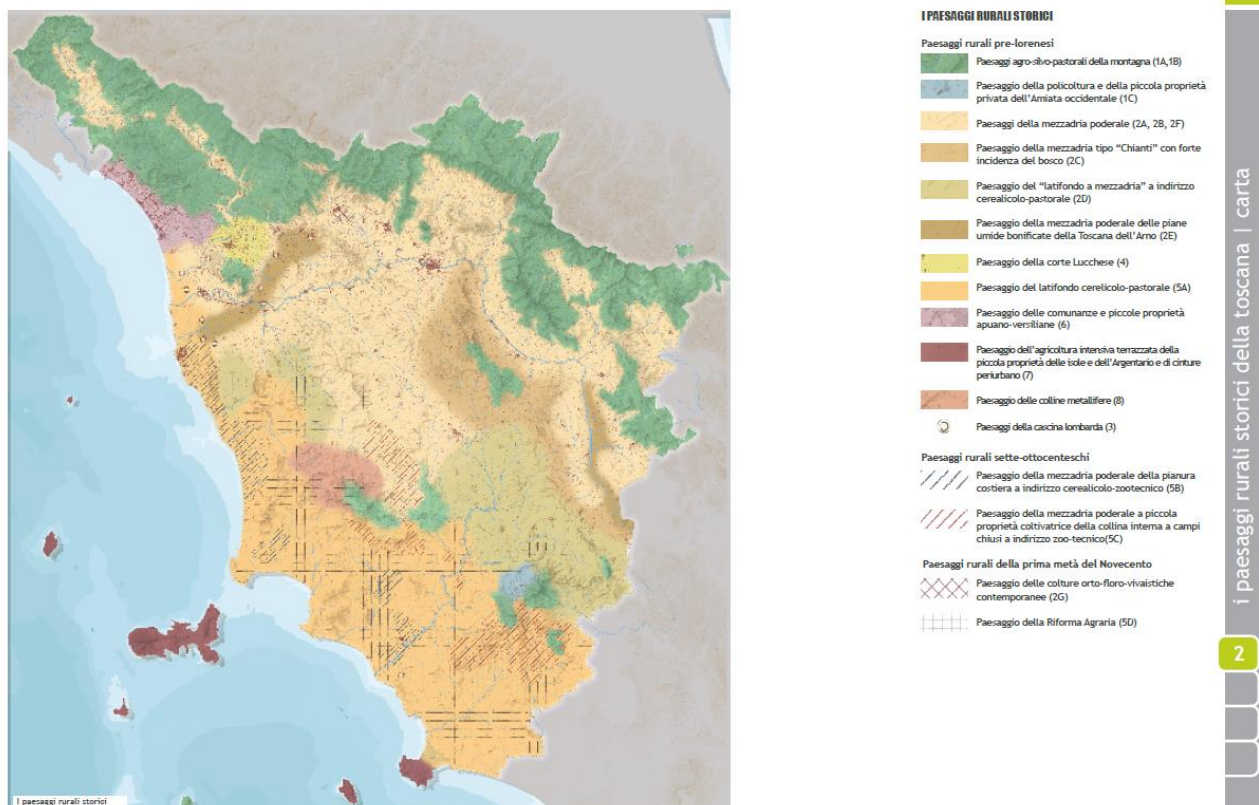


Figura 28 - Tavola dei paesaggi storici

Gli elementi di riconoscimento in tal caso sono:

- Caratteristiche del mosaico agroforestale:
  - o Boschi nei contorni di aree umide e nelle colline
  - o Piante folte nei tomboli costieri
  - o Mosaico agrario a maglia medio-grande, dalle forme geometriche (con campi rettangolari disposti a scacchiera) in pianura e con parcellare a conformazione irregolare in collina
  - o Seminativi prevalenti (cereali, foraggi, piante industriali), in parte coltivazioni irrigue, con presenza di colture arboree anche in forma specializzata (viti, olivi, alberi da frutta),
  - o Praterie naturali e artificiali nella bassa pianura umida.
  - o Colture arboree (vigneti, oliveti e frutteti) nell'alta pianura e nelle colline.

- Resti di colture promiscue con campi a seminativi con tratti di filari di alberi alle prode (gelsi, viti e aceri), oltre che ai bordi delle strade.
- “Campi chiusi” nelle colline, con appezzamenti medio-grandi delimitati da siepi vive, filari di alberi e lingue di bosco.
- Allevamento (soprattutto bovino e suino), sia all’aperto che stabulato.
- Caratteristiche del sistema insediativo:
  - Viabilità fitta, dall’andamento lineare in pianura, di collegamento fra le case rurali, i campi e i centri abitati.
  - Edifici rurali sparsi a maglia piuttosto rada, grandi casoni di forma rettangolare allungata adibiti a centri aziendali con stalle, fienili, granai e magazzini al terreno e quartieri per i salariati al piano superiore, grandi annessi rurali destinati all’allevamento.
  - Case coloniche dai modelli edilizi standardizzati (erette tra la seconda metà del secolo XIX e il primo quarantennio del secolo XX): case unitarie per una o due famiglie, di forma rettangolare a due piani con al terreno gli ambienti del rustico e sopra l’abitazione, con scala interna o esterna.
- Caratteristiche della rete infrastrutturale rurale:
  - Alberature frangivento in pianura, allineate in filari, (prevalentemente eucalipti e pini).
  - Canali e scoli campestri dall’andamento lineare in pianura, derivante dalle bonifiche sette-ottocentesche e primo-novecentesche.
  - Manufatti idraulici della bonifica: ponti, botti, chiaviche, dighe, ecc.

Questa identificazione dei “*Paesaggi rurali storici*” va intrecciata con l’Invariante IV, “Sistemi agroforestali”, descritto nel par. 1.5.4.3.

Il Morfotipo 5 “Dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale”, attribuito dalla mappa all’area, corrisponde ai “paesaggi rurali storici” 2A “Paesaggio della mezzadria poderale”, 2D “Paesaggio del latifondo a mezzadria a indirizzo cerealicolo-pastorale”, 5A “Paesaggio del latifondo cerealicolo-pastorale” e 5B “Paesaggio della mezzadria poderale della pianura costiera”. Si tratta, con evidenza di variazioni locali di un modello unico. Essi, infatti, definiscono degli assetti paesaggistici dotati di una specifica identità, tipizzabili e pertanto riconoscibili in contesti diversi. I morfotipi derivano da una lettura del territorio rurale che incrocia caratteri geomorfologici, agronomici e insediativi.

## 1.12- Conclusioni del Quadro Programmatico

### 1.12.1 Strumenti

Il Quadro Programmatico della Regione Toscana si impernia, per i fini limitati dell'oggetto delle presenti relazioni (ovvero per l'applicazione della tecnologia fotovoltaica a terra) sull'importante Piano di indirizzo con valenza di Piano Paesaggistico Regionale (& 1.5), e per un inquadramento generale sul PER (&1.7). Il primo introduce le analisi della qualità del territorio e le divisioni tematiche necessarie a introdurre elementi di tutela e di indirizzo della progettazione (elementi di cui si è fatto tesoro), mentre il secondo è fatalmente divenuto piuttosto obsoleto per effetto della rapidissima evoluzione dei programmi internazionali sull'ambiente e l'energia di cui abbiamo dato ampiamente conto.

Dalla lettura ordinata di detti piani, nel confronto con il sito di Manciano si può facilmente rilevare come nei tematismi del Piano Paesaggistico l'area ricada fuori dei principali elementi di tutela, in sostanza al margine dello sguardo del Piano. Il Piano si divide in alcune Invarianti, di grande utilità la I, II e IV, e una Scheda della Bassa Maremma, la n.20, che li dettaglia ulteriormente. Il sito, che ricade nell'Ambito 2 "Bassa Maremma", è caratterizzato sotto il profilo della descrizione normativa del Piano da una vasta superficie pianeggiante coltivata in parte a seminativo. Il

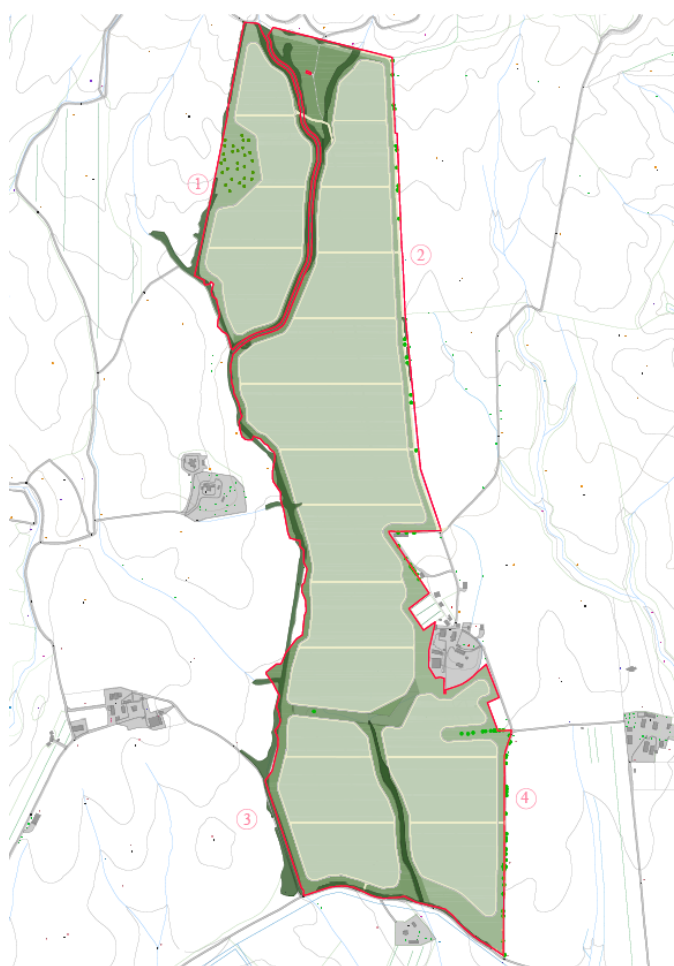
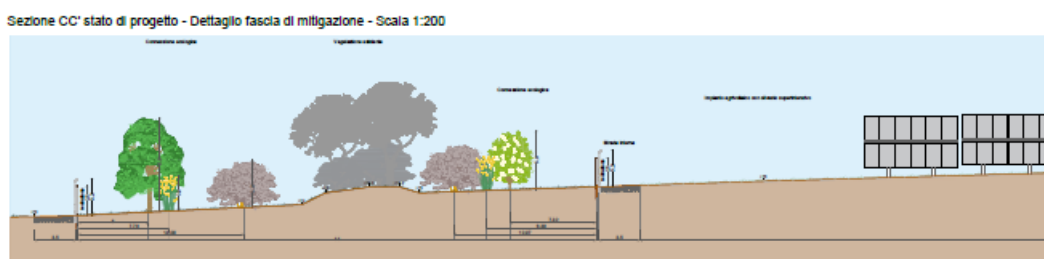


Figura 29 - M\_01\_Aree verdi

“Paesaggio storico” che corrisponde all'area è il 5 A, “Paesaggio del latifondo cerealicolo-pastorale”, mentre l'invariante “Sistemi agriforestali”, è descritta con il Morfotipo 5, “Dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale”. Il sito corrisponde piuttosto bene a queste caratterizzazioni. Si caratterizza per un andamento allungato, pianeggiante nella parte bassa e poi



lievemente collinare. Più in dettaglio gli elementi tratti nel progetto sono stati la presenza di ampi areali omogenei con monocolture seminative (“a trama larga”, come recita il Piano) e i resti di alberature frangivento lungo le strade. Anche se l’area è a bassa ricchezza di biodiversità il progetto tenta di elevarla, sia con l’inserimento dell’apicoltura, sia con l’inserimento di grandi coltivazioni arboree ed il recupero sistematico di alberature di bordo, di maggiore spessore, oltre che di un intervento di ricucitura e continuità ecologica Nord-Sud in adiacenza al corso d’acqua mappato posto al margine Est.



*Figura 30 - Tratto di mitigazione e impianto*

Il progetto, che rappresenta ovviamente attuazione dell’obiettivo di sviluppo delle energie rinnovabili, introduce con la massima determinazione e sforzo consentito dai limiti tecnologici, industriali ed operativi di produrre un miglioramento possibile della qualità paesaggistica. Lavorando sulla coerenza (anche nella scelta delle piante e delle colture) con la qualità e l’identità riconosciuta nella parte descrittiva dal Piano stesso. Rappresenta certamente un contributo al mix energetico coerente con il carattere paesaggistico in uno dei comuni di maggiore incidenza delle rinnovabili elettriche (con molto eolico e fotovoltaico esistente e di progetto). Si sforza di garantire lo standard più alto possibile di qualità, di gran lunga più elevato rispetto alle pratiche normali nel settore, anche a salvaguardia della fertilità del suolo e dell’apporto di sostanza organica. Anche il livello dell’investimento specifico è, come si vede dal quadro economico, largamente superiore alle abitudini.

L’analisi, infine, degli ambiti di tutela (& 1.5.4 e 1.5.5) mostra che nessuno dei tematismi presenti è compromesso.

L’analisi del *Piano Energetico Regionale* (& 1.7) mostra che lo strumento, emanato nel 2015 è ormai superato dagli eventi. Ciò, in un settore dal dinamismo estremamente pronunciato, come visto nel “Quadro generale” (& 0), è un chiaro limite. Non riesce a tenere conto, ad esempio, della Roadmap 2050 (& 0.3.13), del pacchetto Clima-Energia 2030 (& 0.3.12), della Direttiva 2012/27/UE, della

SEN 2017 (& 0.10.5) e del Piano d’Azione per l’Efficienza Energetica.

Il *Piano di Tutela delle Acque* (& 1.13) non mostra significative vulnerabilità. Il *Piano Stralcio dell’autorità di bacino* (& 1.15) per quanto attiene alle aree a rischio esondazione (AP, MP e BP), rischio frane, non mostra criticità.

Il *Piano di Coordinamento Provinciale* (& 1.8) non introduce altri fattori di attenzione che non siano stati recepiti nella programmazione successiva.

Sono stati consultati, e ne è stata verificata la coerenza, anche i limitrofi ed omologhi piani del Lazio PTPR, & 1.6, e PTCP, &1.8).

Infine, è stato consultato il Piano regionale agricolo e forestale (& 1.10), il Piano regionale della qualità dell’aria-ambiente (& 1.11), le zone di produzione DOP (& 1.12), il Piano di gestione rischio alluvioni (& 1.14) i Vincoli idrogeologici, che risultano presenti (& 1.16), gli Usi Civici (& 1.17).

Le aree di interesse naturalistico sono tutte ad oltre 5 km, in analogia procedura per altro progetto la Regione Toscana non ha ritenuto, per analoghe distanze, necessaria la Valutazione di Incidenza (& 1.18).

La Pianificazione Comunale (& 1.19) vede l’area di impianto in area agricola. Come noto per norma europea e nazionale l’installazione di impianti fotovoltaici è compatibile con detta localizzazione.

#### 1.12.2 Aree “idonee” e rapporto con il progetto

Il progetto è in area “idonea” Ope Legis, ai sensi del D. Lgs 199/2021, art. 20, sia comma C-ter sia C-quater (& 1.4.1).

#### 1.12.3 Sintesi conclusiva

In definitiva, l’analisi del Quadro Programmatico del SIA, considerando l’estrema ricchezza, articolazione e significanza delle descrizioni proposte nei piani e nei documenti preliminari di programmazione della regione Toscana e della Provincia di Grosseto, ha evidenziato come il progetto fotovoltaico che si presenta in questa sede sia pienamente compatibile con il complessivo sistema dei valori, degli obiettivi e delle norme proposte dal governo regionale.

Naturalmente risulta anche in linea con gli indirizzi nazionali ed europei dei quali, anzi, rappresenta una diretta attuazione. Basterebbe ricordare le proposte sfidanti incluse nella *Legge europea sul Clima*, in corso di approvazione nel Parlamento europeo, ed i suoi altissimi obiettivi al 2030 (cfr. & 0.3.11) pari al 60% di riduzione delle emissioni rispetto al 1990. Oppure gli obiettivi, se pur

nuovamente superati, del recente Pniec (& 0.10.6). Nei prossimi anni la produzione di energia da fotovoltaico dovrà almeno triplicare la sua potenza a servizio della traiettoria di decarbonizzazione del paese. Ciò anche per dare seguito all'impegno assunto dall'Italia in sede di SEN 2017 di eliminare il contributo del carbone, particolarmente rilevante in Puglia, entro il 2025 (cfr. & 0.10.5).

Anche in relazione agli obiettivi di qualità dell'aria (predisposizione del Piano Nazionale e dei Piani Regionali) il progetto fotovoltaico ad emissioni zero può produrre un contributo nel soddisfare la domanda di energia senza aggravio per l'ambiente.

Si dichiara che il progetto è coerente con il Quadro Generale delle politiche di settore (& 0.3), con il Quadro Normativo Nazionale (& 0.9), il Quadro Regolatorio Nazionale (& 0.10) e con il Quadro Programmatico regionale (& 1.0).

## 2 – Descrizione del progetto

### 2.1 Localizzazione e descrizione generale

L'impianto è proposto nel comune di Manciano, in Toscana ed in Provincia di Grosseto, la connessione nel comune di Manciano. 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 **147.000 alberi di olivo in assetto 'superintensivo'** i quali occuperanno **il 73 % del terreno lordo recintato** (pari a ca 105 ettari), includendo spazi di lavorazione e superfici di manovra mezzi, mentre includendo anche la superficie per apicoltura (una pratica agricola complementare e sinergica, forte di ca. 80 arnie), **si arriva al 92%**.

Complessivamente **solo un terzo (36 %) del terreno sarà interessato dalla proiezione zenitale dei pannelli** fotovoltaici (tipicamente a metà giornata), mentre le mitigazioni impegneranno il 10% del terreno lordo oltre aree di compensazione naturalistiche per il 11% (in totale 985 alberi e 3.866 arbusti). L'intera superficie sarà protetta da prato permanente (in parte fiorito per ca. 207.000 di mq).

La produzione complessiva annua è stimabile in:

- 148,8 GWh elettrici,
- 7.731 quintali di olive, quindi 283.000 litri di olio extra vergine di oliva tracciato.
- 2.400 kg miele

**Bisogna sottolineare che in assetto tradizionale (100 alberi/ha e 40 kg/albero di produzione) questa quantità di prodotto sarebbe stata ottenuta con ca. 200 ha di superficie** (e 19.000 alberi).

L'impianto, dunque, produce contemporaneamente energia elettrica, miele 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.

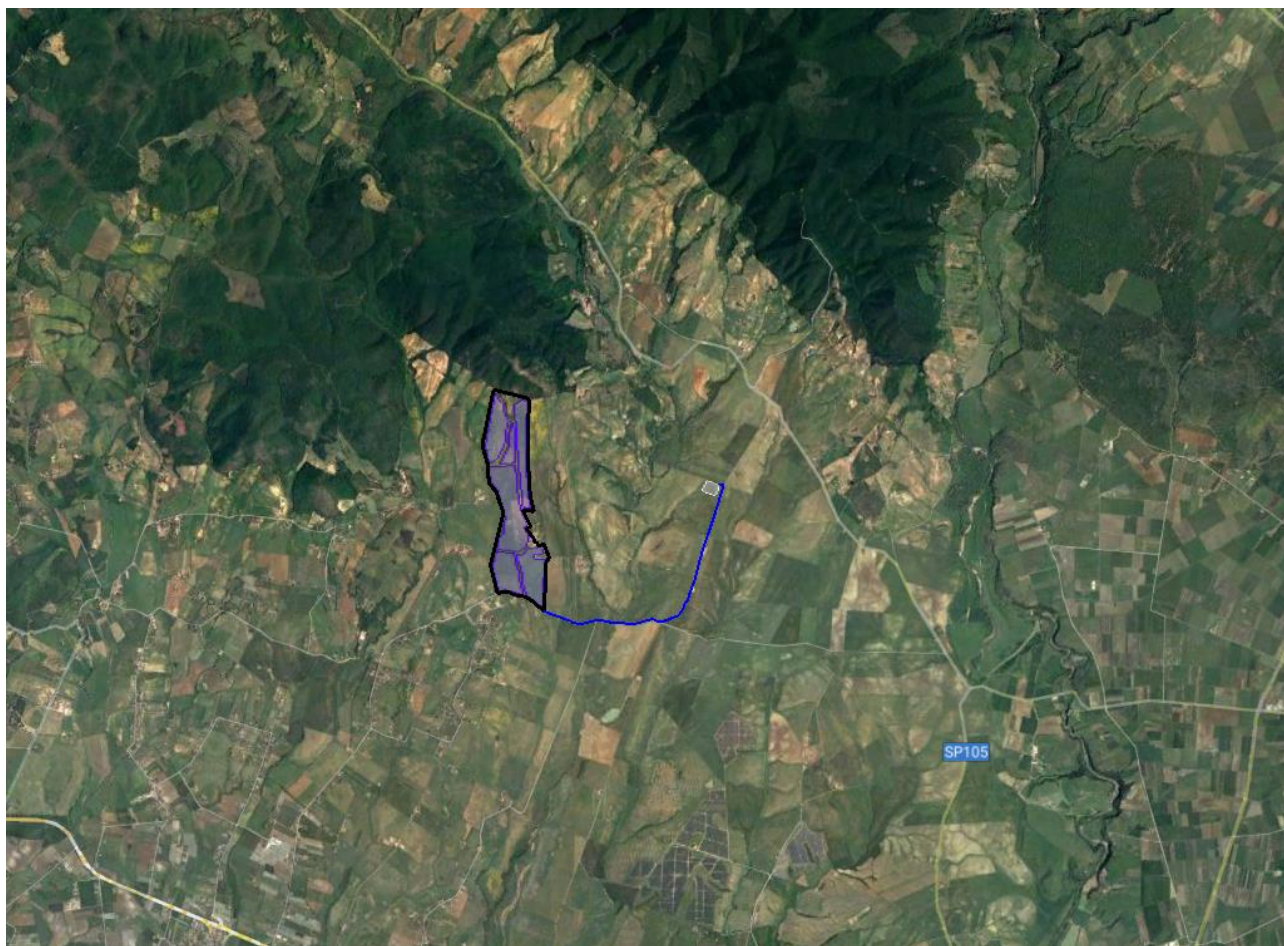


**Il progetto agricolo, interamente finanziato in modo indipendente, individua nell'associazione con il fotovoltaico l'occasione** per promuovere un **olio** che entri all'interno del concetto di filiera produttiva: un olio che sia di **grande qualità** (tracciato e certificato, 100% italiano e sviluppato 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.



*Figura 31- Schizzo dell'assetto impiantistico: un filare FV e due siepi ulivicole alternate*

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 32 - Inquadramento territoriale*

L'impianto è localizzato alle coordinate:

- 42°26'59'' N
- 11°32'41'' E

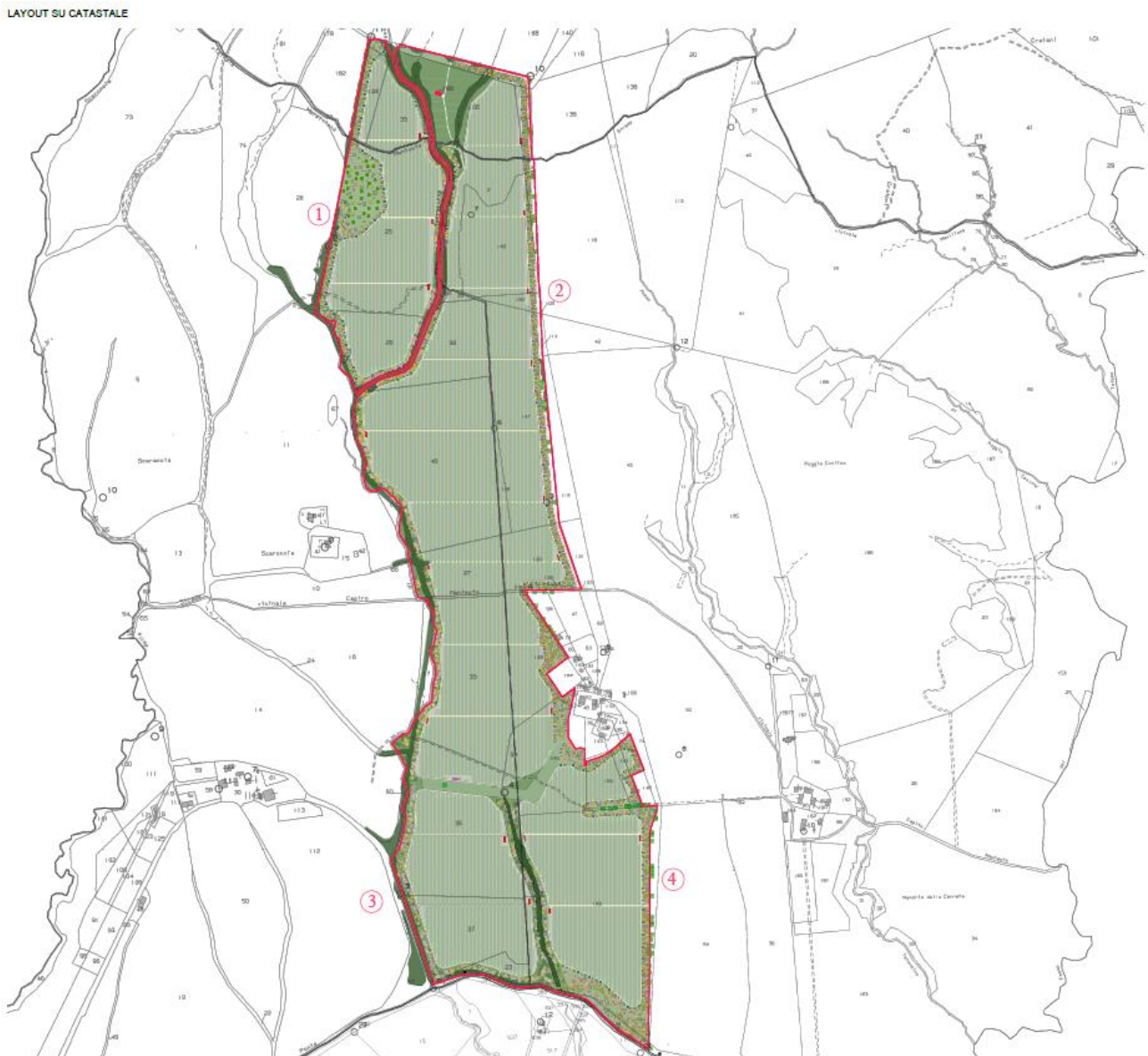
*Identificazione catastale (alcune particelle, o parti di esse, sono state escluse dal progetto, come indicato in mappa).*

Comune di Manciano:

- Foglio 265, part.<sup>lle</sup> 35, 106, 122, 134, 164, 169,

- Foglio 267, part.<sup>lle</sup> 23, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
- Foglio 268, part.<sup>lle</sup> 2, 35, 103, 116, 119, 120, 122, 129, 130, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 150

***Descrizione dell'impianto proposto.***



*Figura 33 - Lay generale dell'impianto, 1*

L'intero impianto, nel comune di Manciano, viene a trovarsi su un territorio in parte pianeggiante, ed acclive in modo dolce nella parte Nord e si sviluppa tra la strada Ponte dell'Abbadia e la collina. In pratica viene a trovarsi tra Manciano e Montalto di Castro al confine con il Lazio.



Figura 34 - Veduta verso Montalto di Castro (11 km)

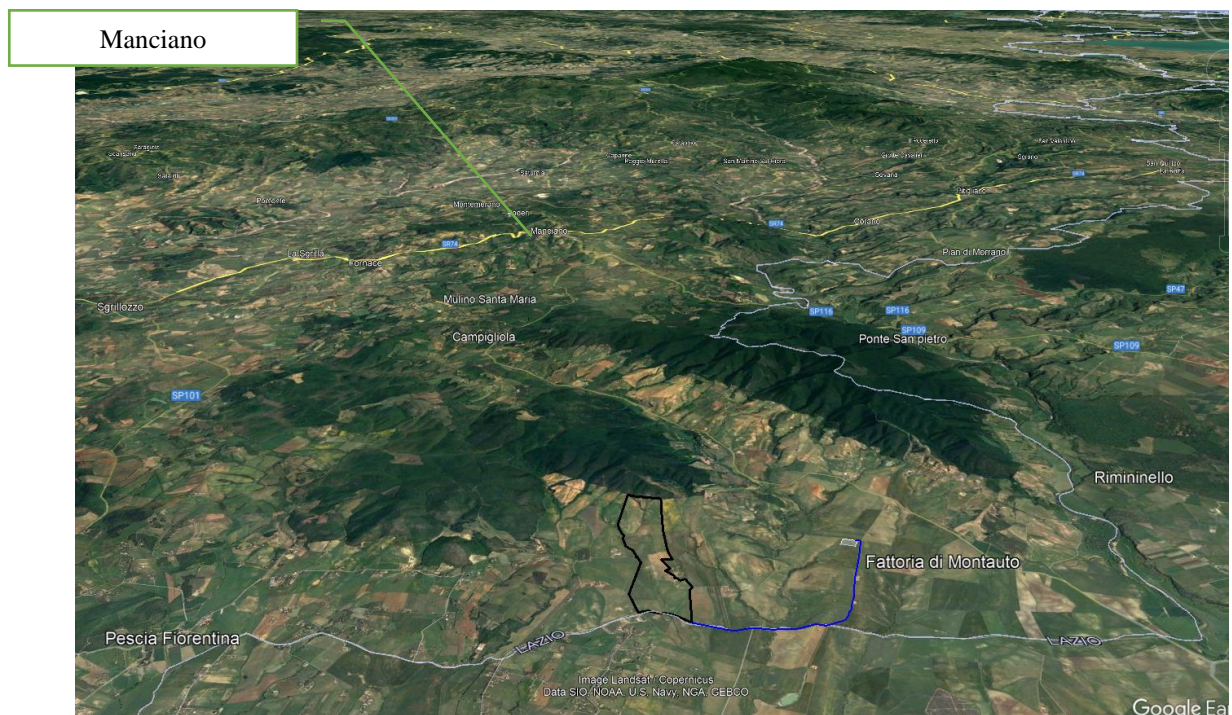


Figura 35 – Veduta verso Manciano (13 km)

La realizzazione della stazione di consegna (SSE Utente) è prevista nel comune di Manciano.



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).

### 2.1.1 Analisi della viabilità

La viabilità di accesso dal Lazio si avrà attraverso l'autostrada E80 e SS1, uscendo a Pescia Romana e di lì prendendo verso Nord la strada in località Materaccio e in ca 6 km su strade di rango urbano si arriva all'impianto.



*Figura 36- Accesso da SS1, oltre 6 km*

Da Manciano (cui si arriva dalla SR 74) occorre prendere la Strada Provinciale Campigliola per ca 23 km, e quindi prendere una strada interpoderale verso l'impianto per 4 km, in tutto 27,8 km.

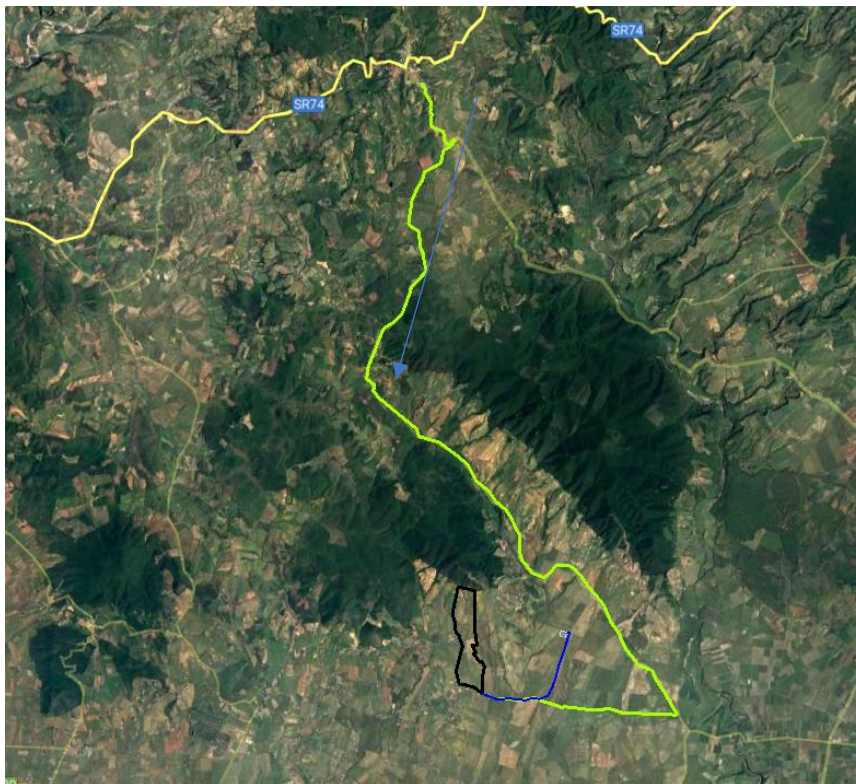


Figura 37- Accesso da Manciano, ca. 28 km

Si tratta di strade di conformazione e rango idoneo per le esigenze dell'impianto in fase di cantiere, come in dismissione, l'ultimo tratto della strada da Manciano richiede una sistemazione della carreggiata per essere utilizzato da mezzi pesanti, sarà dunque utilizzato l'altro percorso.

### 2.1.2 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 per lo più da cereali o foraggio, ma non mancano gli oliveti.

Nel territorio di Manciano il mosaico agrario è infatti definito per lo più dai seminativi, ma si arricchisce di oliveti che, in appezzamenti generalmente di dimensione contenuta, interrompono l'omogeneità paesaggistica delle colture erbacee. Nei luoghi in cui le morfologie si fanno più morbide, prevalgono invece i seminativi estensivi d'impronta tradizionale, a maglia generalmente medio-ampia e più o meno infrastrutturati da vegetazione non colturale, a seconda dei punti presi in considerazione.

Aree di trasformazione dei tessuti agropaesistici tradizionali sono visibili a nord di Manciano, dove

si concentrano vigneti di nuovo impianto a maglia medio-ampia, alternati a oliveti specializzati e seminativi. Le aree agricole collinari sia quando prevalgono prati e seminativi che oliveti alternati ai seminativi appaiono in generale in condizioni di manutenzione buona. Il piano paesaggistico della Regione Toscana, come si è visto nel Quadro Programmatico, pone l'area di intervento all'interno della categoria morfologica "morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale", un tipo di paesaggio caratterizzato dalla predominanza del seminativo semplice e del prato da foraggio. L'ampia maglia agraria di tipo tradizionale si contrappone alla presenza di un sistema insediativo a maglia rada. Questo morfotipo gode di un elevato valore estetico-percettivo conferito dall'associazione tra morfologie addolcite, orizzonti molto estesi coltivati a seminativo, e valori luministici prodotti dal particolare cromatismo dei suoli.

Nel dettaglio l'area d'intervento, come si deduce dalla carta dell'Uso del Suolo della Regione Toscana rientra nei Seminativi irrigui non irrigui.

Altra classe che merita una menzione è quella dei frutteti e frutti minori, che in questo contesto fa riferimento alla corilicoltura. Oltre le colture agrarie, i boschi di latifoglie colonizzano le aree più scoscese e quelle riparie. Conformemente a quanto si evince dalla Carta dell'Uso agricolo del suolo, durante i sopralluoghi si è potuto constatare che l'area oggetto di progettazione risulta a seminativo.



*Figura 38 - Veduta del terreno, lato Sud-Est, 1*



*Figura 39 - Alternanza seminativo e olivi, 2*



*Figura 40 - Vista del terreno verso Sud, 3*





*Figura 43 – Veduta confine Nord, particolare, 5*



*Figura 44- Veduta di insieme, verso SUD*



*Figura 45 - Veduta verso Nord*

## 2.2 Descrizione generale

### 2.2.1 Componente fotovoltaica

La disposizione dei pannelli è stata attuata avendo cura che l'impegno di suolo rientri in parametri di sostenibilità.

L'area impegnata da usi agricoli produttivi ad alto investimento e resa è pari al 72% del lotto recintato, cui va aggiunta l'apicoltura per ulteriore 20%. La superficie netta interessata dalle siepi produttive ulivicole, escludendo gli spazi di lavorazione, è di 25 ettari (sola chioma alberi), mentre includendo i canali laterali liberi per la corretta distanza tra gli alberi sale a 44 ettari. L'area includendo spazi di lavorazione, tare e viabilità è di 76 ettari. L'area impegnata dalla mitigazione è pari al 10 % del totale e quella delle aree di compensazione naturalistica è del 11 % (15 ettari). Ai fini della conformità ai parametri dell'agrivoltaico (A), la Superficie agricola produttiva totale è pari al 92% della superficie recintata (il solo impianto olivicolo al 72%). Cfr. § 0.1.9

***L'impianto ha un pitch di 11 mt, ne consegue che le stringhe di inseguitori monoassiali, con pannello da 700 Wp e dimensioni 2.380 x 1.300 x 40 mm, saranno poste a circa 5,78 mt di distanza in proiezione zenitale a pannello perfettamente orizzontale.***

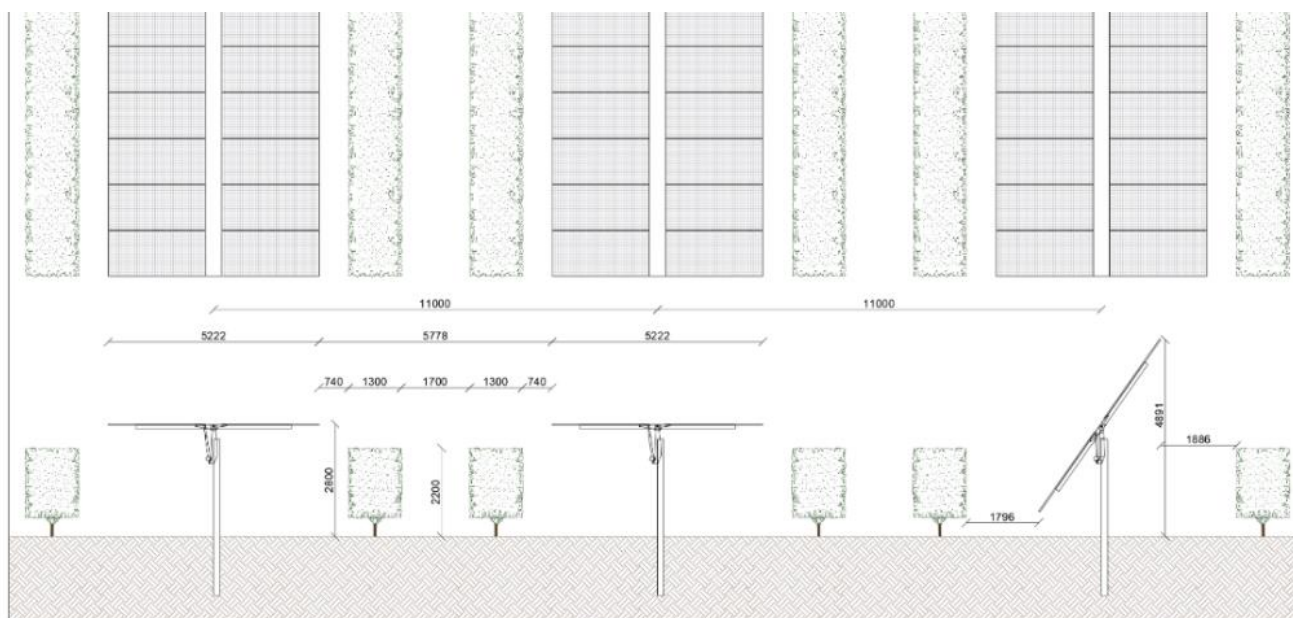
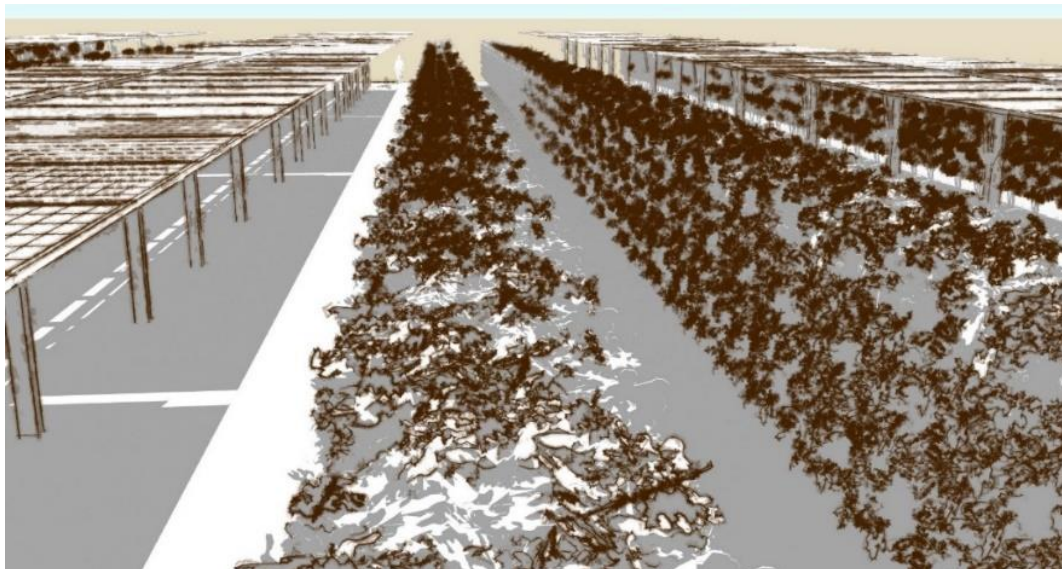


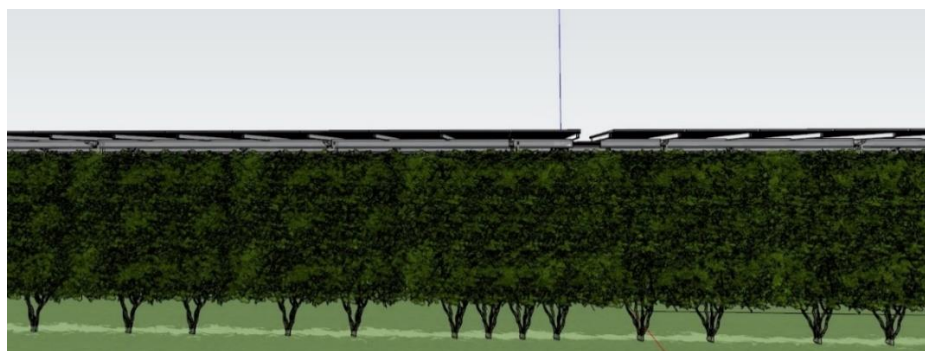
Figura 46- Sezione tipo dell'assetto agrivoltaico



*Figura 47 – veduta del modello 3D, interno impianto, 1*

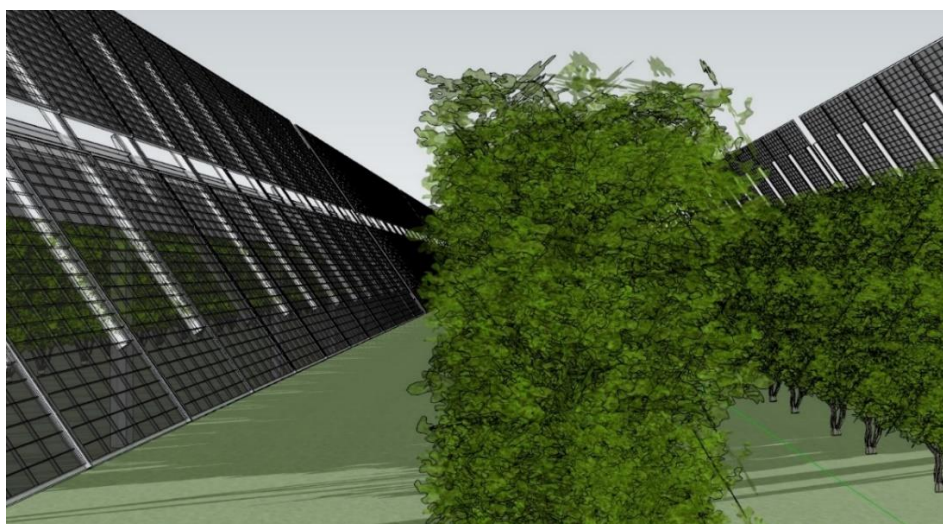


*Figura 48 - Veduta del modello 3D, interno impianto, 2*



*Figura 49 - Veduta del modello 3D, interno impianto, 3*





*Figura 50 - Veduta del modello 3D, interno impianto, 4*

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. In base alla soluzione di connessione oggetto del preventivo cod. pr. 202202847, l'impianto agrivoltaico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT utente, collegata in antenna a 36kV sulla sezione 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) della RTN da inserire in entrata alla linea RTN a 380 kV "Montalto-Suvereto". Come da richieste Terna, lo stallo di arrivo non sarà condiviso tra diversi proponenti, ma sarà predisposta una sezione d'infrastruttura di rete dedicata. La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo interrato AT tra la sottostazione utente e lo stallo di arrivo in stazione RTN.



*Figura 51 - Nuova SE*

## 2.2.2 Componente agricola

La componente agricola del progetto prevedrà un **uliveto superintensivo coltivato a siepe** 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 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 (h).

Dei circa 105 ettari di terreno utilizzabili per l'impianto agrofotovoltaico (area recintata) la superficie occupata materialmente dall'impianto ulivicolo sarà pari a 44 ettari (43 % della superficie recintata), mentre il numero di piante sarà pari a circa 147.539. Inoltre, saranno presenti anche ca. 80 arnie per apicoltura.

## 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 saranno rispettate e utilizzate per creare il corretto drenaggio superficiale del suolo.

Nella realizzazione dell'impianto nessun movimento di terra, volto a modificare o rettificare queste linee di impluvio o spartiacque naturali, sarà compiuto.

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.

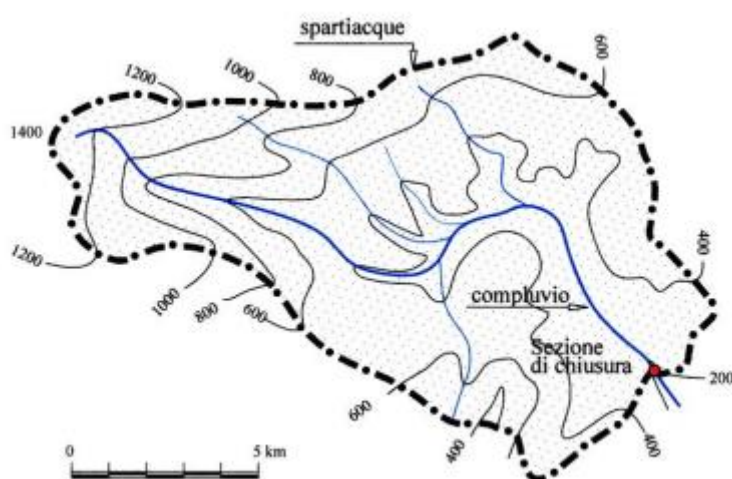


Figura 52 - Mappa bacino topografico

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.

### 2.3.2 – Tecniche di ingegneria naturalistica

Ogni intervento di sistemazione degli argini, per quanto modesto, sarà compiuto con interventi di ingegneria naturalistica<sup>15</sup>.

I principi che saranno seguiti sono:

- 1- impiegare la minima tecnologia necessaria, privilegiando il “non intervento” quando possibile

<sup>15</sup> - <https://www.cai.it/wp-content/uploads/2022/02/Manuale-Di-Ingegneria-Naturalistica.pdf>

- ed opportuno e ricorrendo all'ingegneria classica solo se indispensabile,
- 2- riutilizzare quanto più possibile il materiale vegetale esistente,
  - 3- impiegare la minima quantità necessaria di energia e di materiali non ricavati in situ, massimizzare il riuso ed il recupero,
  - 4- alterare il meno possibile l'equilibrio consolidato dei luoghi,

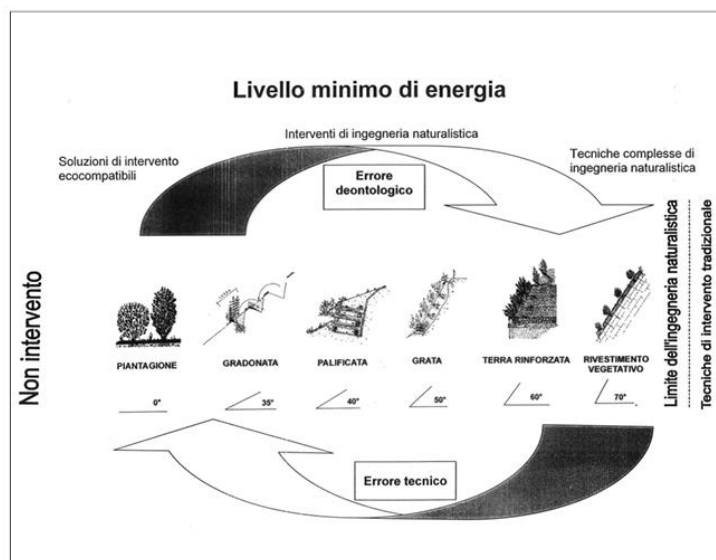


Figura 53 - Legge del minimo



Figura 54 - Linea di impluvio, settore Nord

Gi interventi saranno conformi alla Delibera del Consiglio Regionale della Toscana n. 155, del 20 maggio 1997 “Direttive sui criteri progettuali per l’attuazione degli interventi in materia di difesa idrogeologica”, e la Legge Regionale n. 56 del 6 aprile 2000, “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica”.

Alcuni esempi di intervento di consolidamento spondale e per la fascia di continuità naturalistica.

SEZIONE TRASVERSALE

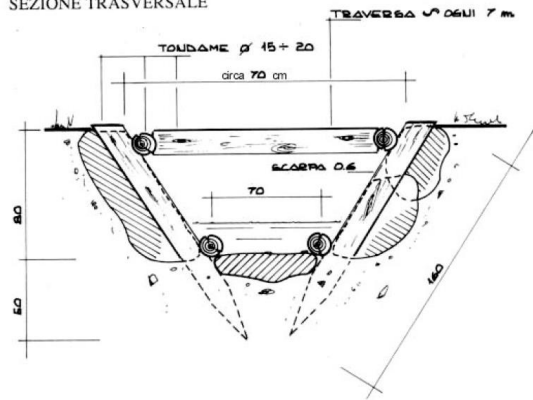


Figura 55 - Canaletta di legname

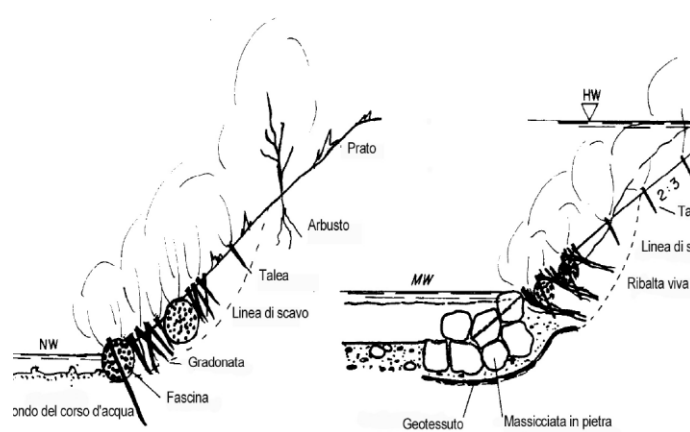


Figura 56 - Ribalta viva

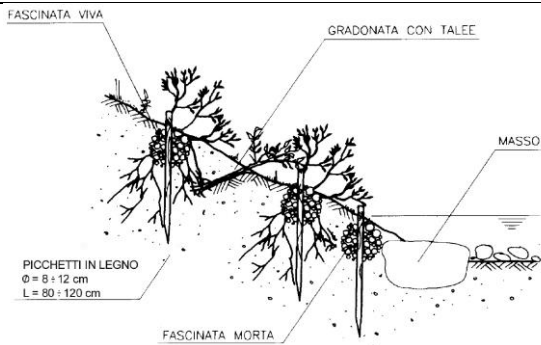


Figura 57 - Fascinata

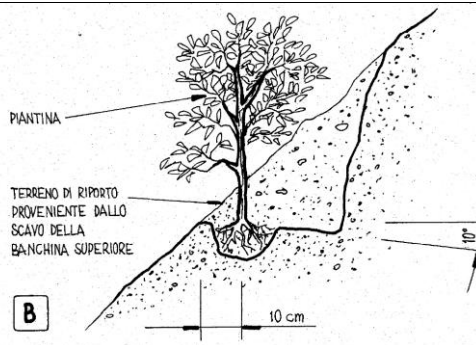


Figura 58 - Cordonata viva

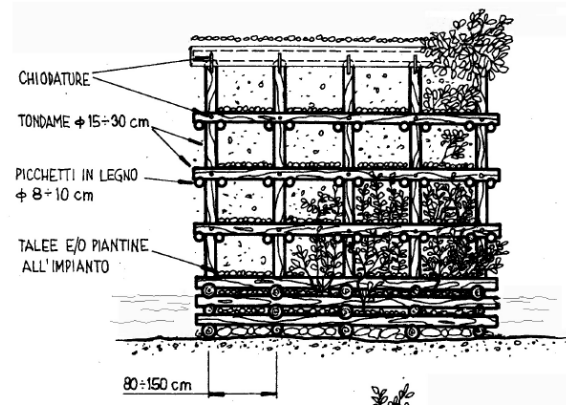


Figura 59 - Grata

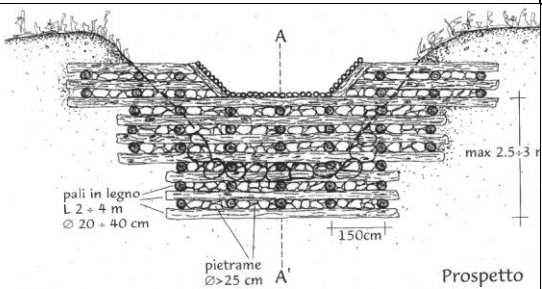
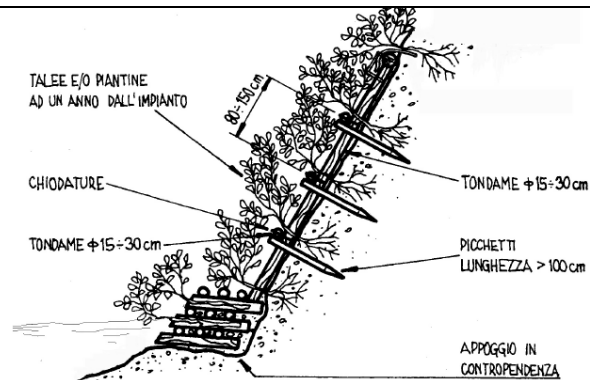
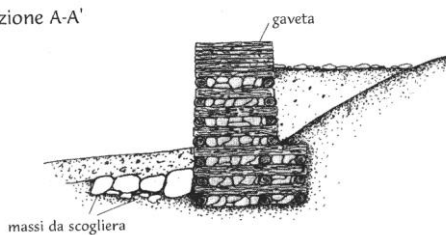
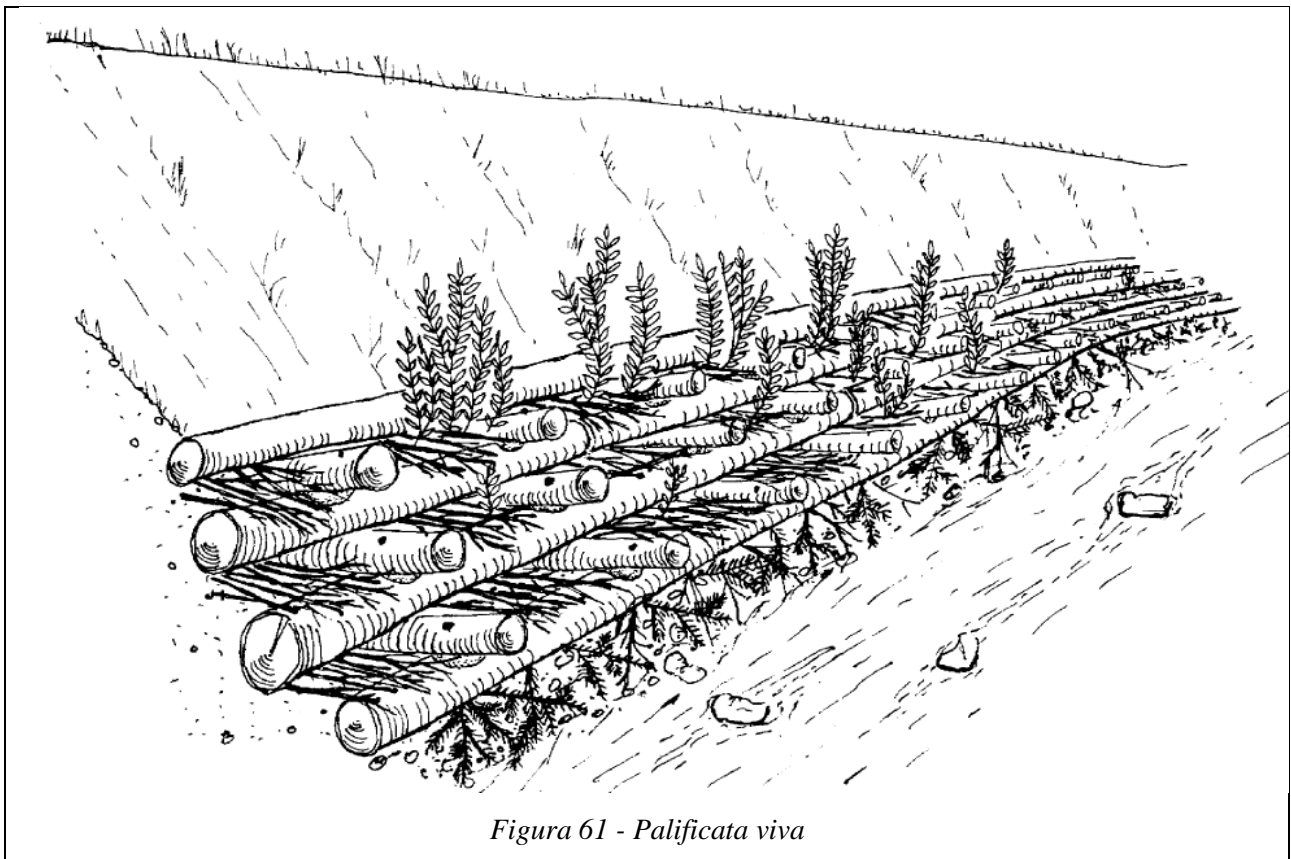


Figura 60 - Briglia

Sezione A-A'





### 2.3.3 – 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 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.

Strutturalmente l'impianto prevede, oltre alle condotte principali di adduzione per il trasporto delle acque all'interno dell'appezzamento (che saranno opportunamente interrato), l'utilizzo di ali gocciolanti auto compensanti, poste lungo le file dell'impianto per la distribuzione lungo le file. Si è scelto di utilizzare ali gocciolanti e non tubazioni con gocciolatori singoli per prevenire eventuali rotture di gocciolatori durante il passaggio della macchina raccogliatrice. Le ali gocciolanti avranno una portata di 2 litri/h per cada gocciolatore e un interspazio di 50-60 cm considerando le caratteristiche del terreno tendenzialmente argilloso.

L'acqua utilizzata per l'impianto di irrigazione proverrà da un numero adeguato di pozzi aziendali già presenti in azienda, o di nuova realizzazione, 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.

La presenza del sistema fotovoltaico porterà ad un risparmio della risorsa idrica di circa il 20%, in base a dati di letteratura.

## 2.4 Le opere elettromeccaniche

### 2.4.1 Generalità

La centrale fotovoltaica “*Solar Hills*” sviluppa una potenza nominale complessiva di 85.118,40 kWp. Ed è costituita da 123.360 moduli fotovoltaici in silicio cristallino da 690 W di potenza, 243 inverter di stringa di potenza nominale da 320 kW, 18 cabine di trasformazione, 1 cabine di raccolta.

<b>Dati di sintesi impianto</b>	
Potenza nominale impianto (kW)	85.118,40
Moduli fotovoltaici 690 W (pcs)	123-360
Inverter di stringa 320 kW (pcs)	243
Cabina di trasformazione inverter MT/BT (pcs)	18
Cabina di raccolta (pcs)	1

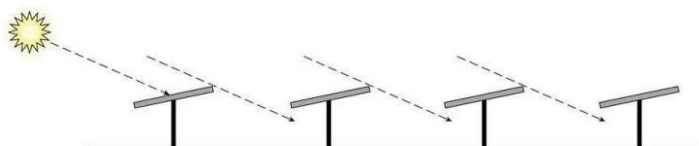
L'intera produzione sarà immessa in rete e venduta secondo le modalità previste dal mercato libero dell'energia senza giovare di alcun incentivo.

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 (150/30 kV) per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale. La centrale, dunque, sarà esercita in parallelo con la

rete elettrica nazionale di Terna e collegata in antenna a 36 kV con la futura sezione 36 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN.

L'impianto sarà suddiviso in 4 macro piastre.

Il campo adopera un sistema di inseguitori monoassiali che porta il numero di ore equivalenti in un anno, ad un risultato pari a **1.749,00**.



*Figura 62- schema inseguitori*

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

$$\text{Energia} = 85.118 * 1.749,00 = 152.447.054 \text{ kWh/anno}$$

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.

Di seguito sono esposti i motivi che hanno determinato le scelte progettuali dei principali componenti dell'impianto:

- Struttura di Sostegni ad inseguitore monoassiale
- Moduli fotovoltaici
- Sistema di conversione DC/AC (Inverter)
- Trasformatore Mt/Bt
- Quadri di Media tensione.

#### 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.





Figura 63- Tracker monoassiali (esempio)

**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.

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. Ogni inseguitore di lunghezza di circa 50 m avrà indicativamente n°4 attuatori, con un fattore di contemporaneità di esercizio pari a 0,5. Sono presenti anche stringhe dimezzate, con 25 moduli e quindi una lunghezza equivalente.

### 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.

La struttura del modulo fotovoltaico sarà completata da una cornice in alluminio anodizzato provvista di fori di fissaggio, dello spessore di 50 mm. Ciascun modulo sarà dotato, sul retro, di n° 1 scatola di giunzione a tenuta stagna IP68 contenente 3 diodi di bypass e tutti i terminali elettrici ed i relativi contatti per la realizzazione dei cablaggi.

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. 123.360 moduli da 690 Wp cadauno Canadian Solar modello CS7N-690TB-AG o equivalente.

I dati caratteristici sono forniti dal produttore come evidenziato nella tabella 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 593 inverter.

Il vantaggio di questa soluzione è costituito dal fatto che, senza un trasformatore di bassa tensione, si può ottenere un grado di rendimento più elevato riducendo contemporaneamente i costi degli inverter.

Tra i prodotti commercialmente disponibili saranno impiegati inverter in grado di garantire:

- conformità alle normative europee di sicurezza;
- conformità al codice di rete;
- disponibilità di informazioni di allarme e di misura su display integrato;
- funzionamento automatico, semplicità d'uso e di installazione;
- sfruttamento ottimale del campo fotovoltaico con la funzione MPPT integrata;
- elevato rendimento globale;
- affidabilità e lunga durata del servizio;
- forma d'onda di uscita perfettamente sinusoidale;
- dispositivo di controllo dell'isolamento sul lato DC;
- possibilità di regolazione di potenza attiva e reattiva con controllo locale o remoto; possibilità di monitoraggio, di controllo a distanza e di collegamento a PC per la raccolta e l'analisi dei dati.

Ciascun gruppo di conversione sarà dotato di un dispositivo per il sezionamento, comando ed interruzione atto a svolgere funzione di dispositivo di generatore (DDG). 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 è condotta alla scelta di macchine prodotte dalla società SUNGROW modello SG350HX.

Il lato corrente continua avrà tensioni variabili in funzione delle temperature di esercizio, comunque nei limiti del funzionamento a MPPT e nel rispetto della tensione massima di ingresso del sistema.

Al fine di agevolare al massimo il cablaggio ottimizzando i tempi di posa, riducendo le possibilità di errore e al fine di agevolare le attività manutentive, la lunghezza delle stringhe è stata accuratamente valutata in concerto con le caratteristiche elettriche dei convertitori ed in funzione della dimensione degli inseguitori. Si adotteranno pertanto stringhe tutte uguali tra loro, con un numero di moduli pari a 24 o 25 a seconda del tipo di struttura impiegata. Ogni stringa verrà connessa al singolo MPPT dell'inverter. Il numero di stringhe per macchina è variabile, in funzione delle singole piastre.

L'elevato numero di "MPPT" (maximum power point tracker) unito all'elevato valore di tensione ammessa sul lato corrente continua consente infatti di ottimizzare il numero di stringhe in ingresso alla singola macchina evitando l'installazione di ulteriori quadri in campo. Tale scelta determinerà pertanto un minor impatto visivo dell'installazione oltre che un minor dispendio di risorse sia in fase installativa che in fase manutentiva.

Gli inverter, come riscontrabili negli elaborati progettuali, verranno installati in campo, in prossimità del campo fotovoltaico. In generale saranno ancorati a profili metallici, adeguatamente dimensionati, ed infissi nel terreno. Sarà inoltre prevista una lamiera di copertura atta a proteggere i dispositivi dalle intemperie. Le macchine saranno in ogni caso compatibili con l'installazione in ambiente esterno.

#### 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.

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.

In ogni cabina dovrà essere alloggiato un trasformatore dedicato ai servizi ausiliari a 400V trifase e 230V monofase. In particolare, tali macchine dovranno alimentare i sistemi di raffrescamento di cabina, le alimentazioni ausiliare delle apparecchiature di verifica e monitoraggio e gli attuatori dei sistemi di inseguimento monoassiale in campo.

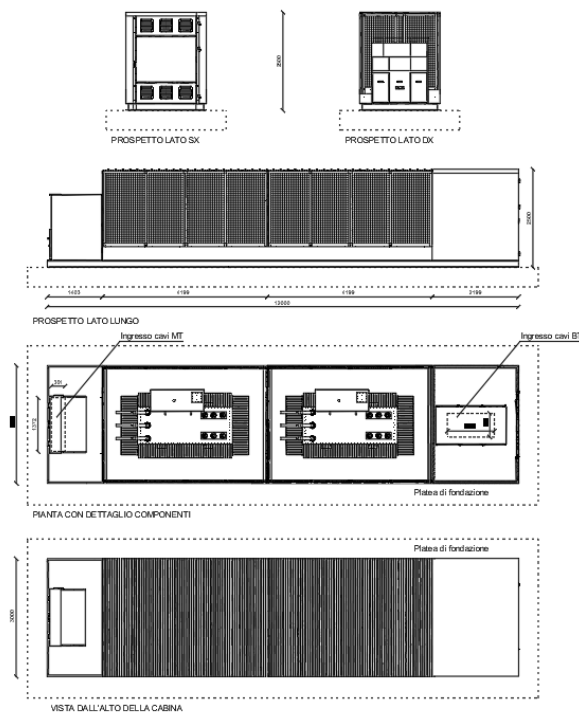


Figura 64 – Cabina tipo MT/BT

#### 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.

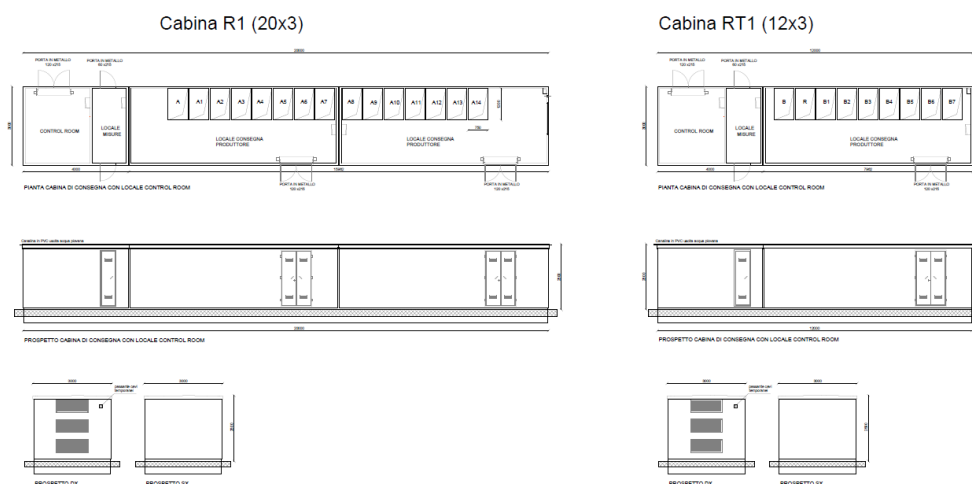


Figura 65- Cabina di raccolta e control room

Sarà inoltre possibile togliere alimentazione all'intero campo fotovoltaico agendo sull'interruttore generale in media tensione unico per tutto l'impianto.

Si avranno due cabine di raccolta:

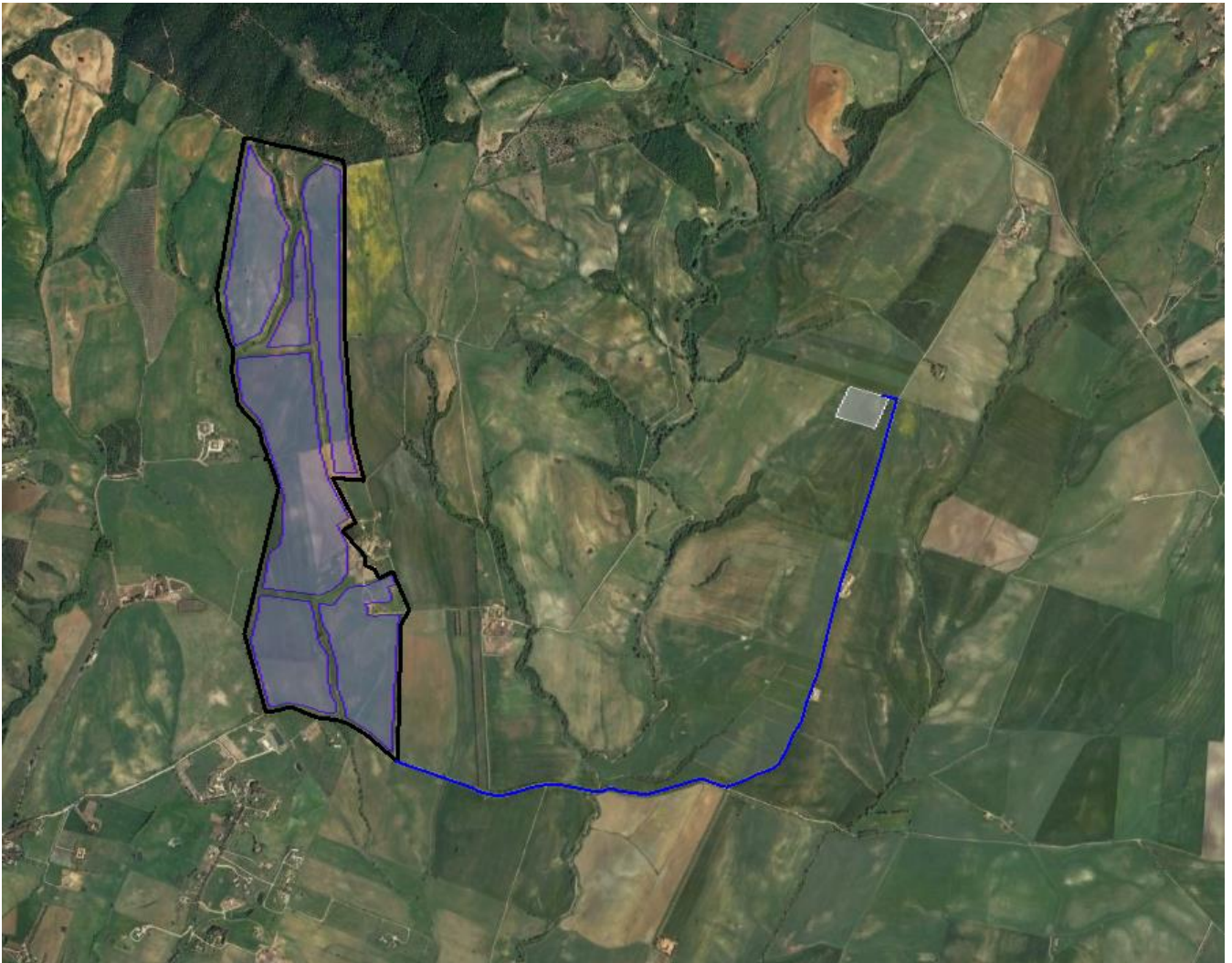
- nella cabina di raccolta R1 confluiranno n.13 cabine MT/BT;
- nella cabina di raccolta RT1 confluiranno n.5 cabine MT/BT

Dalla cabina R1 di raccolta partirà la linea dorsale in media tensione di lunghezza pari a circa **3.952 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.

Si prevede di realizzare un elettrodotto di 3,9 km per il quale si prevede di utilizzare **n.3 conduttori da 630 mm<sup>2</sup> per fase**.



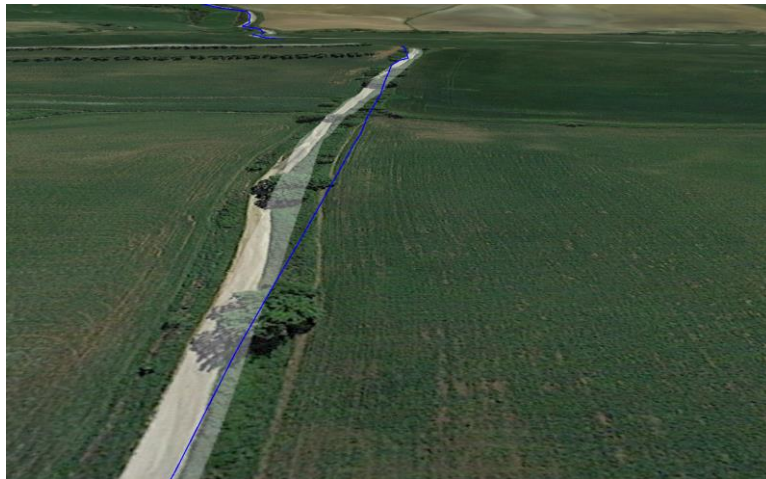
*Figura 66- Tracciato del cavidotto MT esterno (in blu) verso la nuova SE*

### 2.5.1 Elettrodotta R1-SE. Descrizione del percorso e degli attraversamenti

Il cavidotto MT che porta alla sottostazione utente MT/AT avrà origine dalla Cabina di Raccolta. Rinviano alla rappresentazione cartografica e su mappa catastale allegata al progetto, M\_07, si descrive brevemente il percorso seguito.

Il cavidotto MT che porta alla sottostazione utente MT/AT avrà origine dalla parte Nord della piastra 26, da questo punto in poi segue il percorso descritto di seguito:

- Si dirige verso EST, lungo strada sterrata “Strada Ponte dell’Abbadia” per circa 1.500 metri;
- Prende la strada interpodereale verso Nord, per 2.000 metri circa;
- Arriva alla SE;



*Figura 67- Inizio del cavidotto*



*Figura 68 - Attraversamento ruscello,*

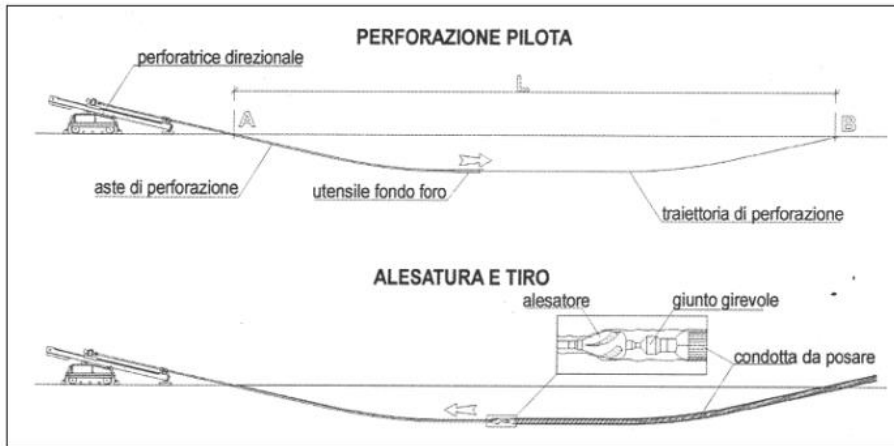


Figura 69 – Passaggio con TOC



Figura 70 - Ultimo tratto

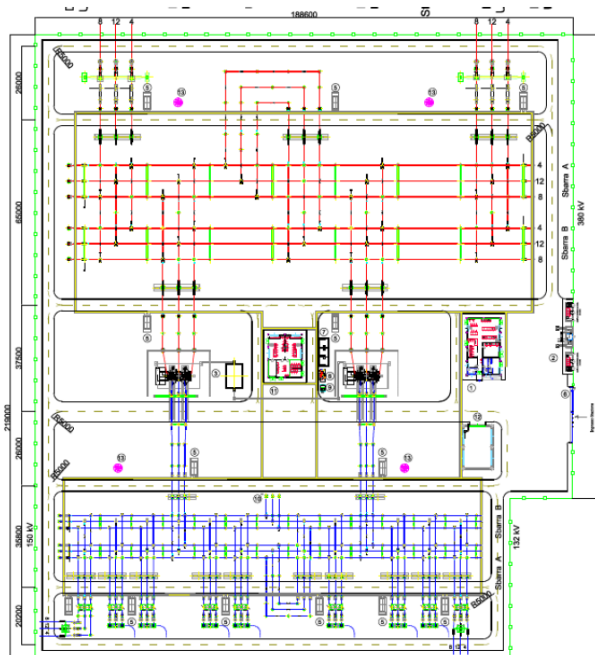


Figura 71 – Planimetria generale Stazione da PTO progetto Iberdrola



Sezione n.2  
SSEU Iberdrola vista ovest



Figura 72 - Mitigazione SSEU

### 2.5.2- Cavidotti interni

I cavi di connessione all'interno del campo fotovoltaico saranno ubicati in cavidotti in polietilene in posa interrata, a doppio strato con esterno corrugato, con resistenza agli agenti chimici idonei alla posa in qualsiasi tipo di terreno ed elevata resistenza allo schiacciamento e agli urti. Inoltre, sia per evitare diminuzioni della portata che per favorire la sfilabilità dei cavi, si è scelto che il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare sia pari almeno a 1,3 volte il diametro dei cerchi circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 10 mm.

Lo scavo nel terreno sarà realizzato in modo tale da permettere la posa dei cavidotti ad una profondità  $\geq$  di 600mm dalla superficie di calpestio, sia il fondo dello scavo che il suo riempimento sarà realizzato con materiale di riporto in modo da costituire un supporto continuo e piano al cavidotto.

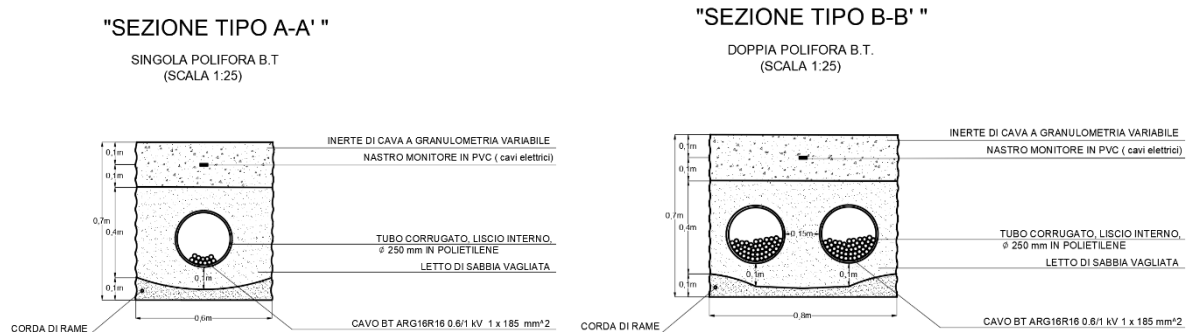


Figura 73- Cavidotti BT interni

Il tracciato della linea in cavo è stato scelto con criterio di minima distanza e tale da rispettare le distanze di rispetto e di sicurezza prescritte dalle normative vigenti, riassunte nei sottoparagrafi seguenti. Il tracciato è stato individuato per essere il più breve possibile, seguendo il percorso delle

strade pubbliche comunali, quanto più possibile rettilineo e parallelo al ciglio stradale.

In ogni caso sarà rispettato il raggio di curvatura minimo del conduttore.

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame (o alluminio) con le seguenti prescrizioni:

- tipo FG16 (o ARG16) se in esterno o in cavidotti su percorsi interrati;
- tipo FS17 se all'interno di cavidotti interni a cabine.

Si utilizzano le seguenti sezioni minime dei conduttori:

- 0,75 mmq conduttori di circuiti ausiliari e/o di segnalazione;
- 1,5 mmq per punti luce e prese 10°;
- 2,5 mmq per prese da 16A e utenze FM.

Per i conduttori neutri e di protezione si utilizzano sezioni uguali al conduttore di fase, e solo per sezioni dei conduttori di fase uguale o maggiore di 25 mmq si utilizzano conduttori di neutro e di protezione di sezione metà del conduttore di fase. Per i conduttori di terra si utilizzano sezioni minime di 16mmq se isolati, e posati in tubo.

Per l'alimentazione di utilizzatori di grossa potenza e per una flessibilità di utilizzo e facilità di manutenzione sono impiegati condotti sbarre costruiti in accordo con la Norma CEI 17-13/2.

### 2.5.3 – Analisi del preventivo di connessione alla RTN

In data 18 ottobre 2022 è stato ricevuto il Preventivo di Connessione, prot. 202202847, da Terna S.p.a. per una potenza di immissione di 77,76 MW, preventivo successivamente accettato.

La soluzione prevede (estratti dalla STMG):

*La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che il Vs. impianto venga collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto".*

I tempi massimi previsti sono:

*i tempi di realizzazione delle opere RTN necessarie alla connessione della Vs. centrale sono pari a 20 mesi per la nuova SE RTN e 8 mesi + 1 mese /km per i rispettivi raccordi.*

*I tempi di realizzazione suddetti decorrono dalla data di stipula del contratto di connessione di cui al Codice di Rete, che potrà avvenire solo a valle dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie, nonché dei titoli di proprietà o equivalenti sui suoli destinati agli impianti di trasmissione.*

La medesima soluzione di connessione è stata rilasciata a Iberdrola renewables Italia S.p.a. per il progetto codice 7543 da 62,335 MW in procedimento di VIA Nazionale dal 20 ottobre 2021 e già benestariato da Terna. Iberdrola funge da capofila della soluzione di connessione.

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

## 2.6 *Alternative*

### 2.6.1 Alternative circa compensazioni e mitigazioni

Individuato il sito, ed avuta conferma della connessione da Terna per entrambe le Stmg, si è proceduto all'impostazione dell'impianto dal punto di vista elettrico e delle mitigazioni. In sostanza si è proceduto in questo modo:

- 1- In primo luogo, è stata realizzata una ricostruzione dettagliata delle curve di livello, con distinzione di 1 metro, al fine di assicurarsi della fattibilità dell'installazione degli inseguitori (che, come noto, sono sensibili alle pendenze) e, d'intesa con il produttore è stata stabilita la compatibilità fino al 9-12%;
- 2- In secondo luogo, con sopralluoghi mirati e rilevazioni di tipo agronomico e naturalistico, condotte dai nostri esperti, è stato definito in alcuni punti critici il tipo di trattamento da realizzare, e in alcuni lotti piccoli, si è valutato se utilizzarli o meno per l'impianto;
- 3- Questa fase ha visto una riduzione di potenza circa del 5%, rispetto a quella inizialmente programmata, per fare spazio ad alcune fasce di rispetto dalle aree boscate, ed escludere alcune aree.

### 2.6.2 Alternative di modalità agrivoltaiche

Restano da considerare un'ampia e complessa serie di alternative che hanno a che fare con la scelta della tipologia di impianto agrivoltaico, di tipo di coltivazione, di intensità dell'uno e dell'altro.

Si tratta spesso di scelte “a pacchetto”, nel senso che alcune modalità installative comportano vincoli che la coltura deve considerare e viceversa.

### 2.6.3 Scelta del cultivar

Di seguito si riporta scheda della varietà ‘Oliana’ individuata per la realizzazione del progetto. Una alternativa potrebbe essere costituita dalla varietà Italiana ‘Olidia’, dalle caratteristiche simili.

#### *Il cultivar*

“Oliana”, ha le seguenti caratteristiche:

una varietà caratterizzata dal basso vigore e da un habitus di crescita molto adeguato a una meccanizzazione integrale dell'oliveto. Si differenzia per la sua precoce entrata in produzione e la sua elevata e costante produttività. Olio fruttato medio, leggermente amaro e piccante, molto adatto per il mercato della grande distribuzione.

Caratteristiche

- Precoce entrata in produzione.
- 2° foglia > 1kg di olive/albero
- 3° foglia > 5kg di olive/albero
- Portamento compatto. Facile conduzione in asse. Riduzione dei costi di potatura.
- Basso vigore. 20-40 % inferiore a Arbequina, riduzione dei costi di impianto.
- Dimensione del frutto simile ad Arbequina. Peso 1.3 – 1.9 gr.
- Epoca di maturazione media. Compresa fra Arbequina e Arbosana
- Buon Rendimento in grasso. 14 - 21% di olio - 40 al 47% di olio sms con IM: 1.5 – 2.8
- Produttività molto alta. Senza alternanza.
- Mediamente Tollerante all’occhio di pavone (*Spilocaea oleagina*)

“Olidia” ha le seguenti caratteristiche:

E’ stata sviluppata dall’Università di Bari, in un accordo tra UniBa, coordinato dal prof. Camposeo e la società Agromillora Research, esperta ed attiva nel settore degli oliveti superintensivi. Il primo

brevetto è stato relativo alla varietà ‘Lecciana’ (innesto di Leccino e Arbosana). La seconda è stata ‘Olidia Coriana’ e ‘Elviana’<sup>16</sup>.

I vantaggi di questa linea di varietà è la resistenza al freddo più elevata ed un vigore medio, inoltre la raccolta è leggermente anticipata.

## 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”<sup>17</sup>. Introdotto per la prima volta alla *Conferenza di Rio* nel 1992, e ripreso dalla PAC Europea<sup>18</sup> viene approvato nel 1999 nell’ambito dell’*Agenda 2000*<sup>19</sup>. Nella nostra normativa il tema viene introdotto dal D.Lgs. 228 del 2001.

Come argomentaremo 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. **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” trecentesche<sup>20</sup>), dia adeguato spazio ad una produzione agricola non marginale ed a presidi di biodiversità e naturalità.

---

<sup>16</sup> - <https://www.uniba.it/it/ateneo/rettorato/ufficio-stampa/comunicati-stampa/anno-2023/selezionata-nuova-variet%C3%A0-per-olio-nutraceutico-made-in-italy>

<sup>17</sup> - Commissione agricoltura dell’OCSE - Organizzazione per lo Sviluppo e la Cooperazione Economica - 2001

<sup>18</sup> - Politica Agricola Comunitaria

<sup>19</sup> - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:l60001>

<sup>20</sup> - 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.

La superficie complessiva delle aree interessate dal progetto è di circa 135 ettari distribuiti su diverse particelle.

In linea generale la realizzazione della 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 superficie naturali a macchia. L'obiettivo è 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.

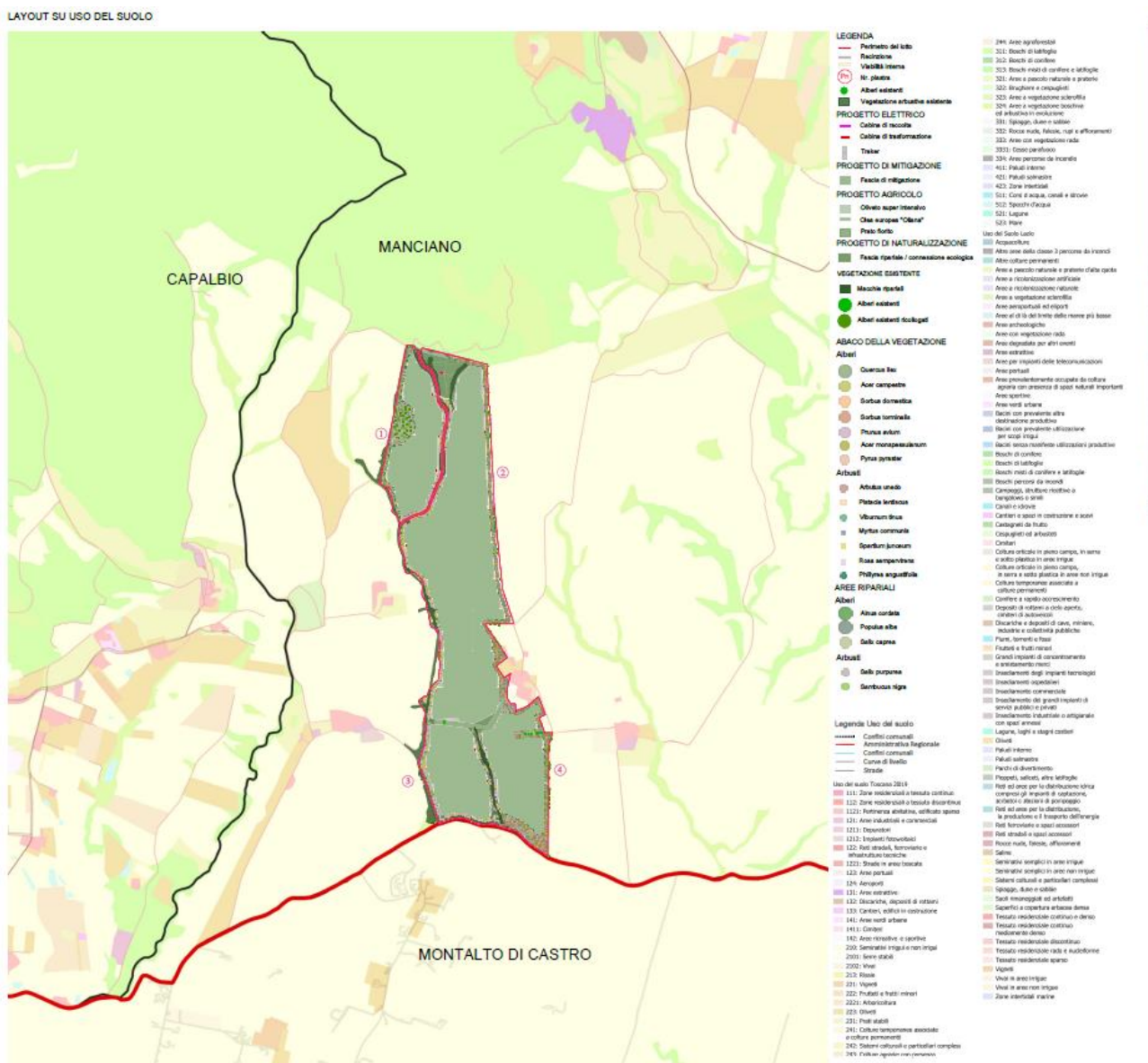


Figura 84 - Inquadramento dell'area sulla cartografia dell'uso del suolo

L'analisi dell'area individua la preminenza di un uso agricolo tradizionale, normalmente non irriguo. I terreni sono classificati in linea generale come 2.1.0 "Seminativi irrigui e non irrigui". A Nord il lotto confina con un bosco, ad Ovest, a breve distanza, un impianto olivicolo. Tutti questi caratteri sono stati presi a base del ragionamento progettuale.

In linea generale il progetto scaturisce dalla sovrapposizione di diverse griglie d'ordine:

- La griglia fotovoltaica, che per cogenti ragioni di efficienza di produzione (un valore ambientale in sé, come è sempre il caso ricordare), deve avere un andamento coerente con il ciclo solare ed essere composta con elevata regolarità e modularità;
- La griglia agricola, che rappresenta il secondo intervento produttivo antropico, in sé non meno forte sotto il profilo del sistema d'ordine;
- Altre presenze antropiche, come strade, linee elettriche, abitati,
- La struttura dell'intervento di bordo a fini paesaggistici e naturalistici.



*Figura 85 - Immagine del territorio ad Est*

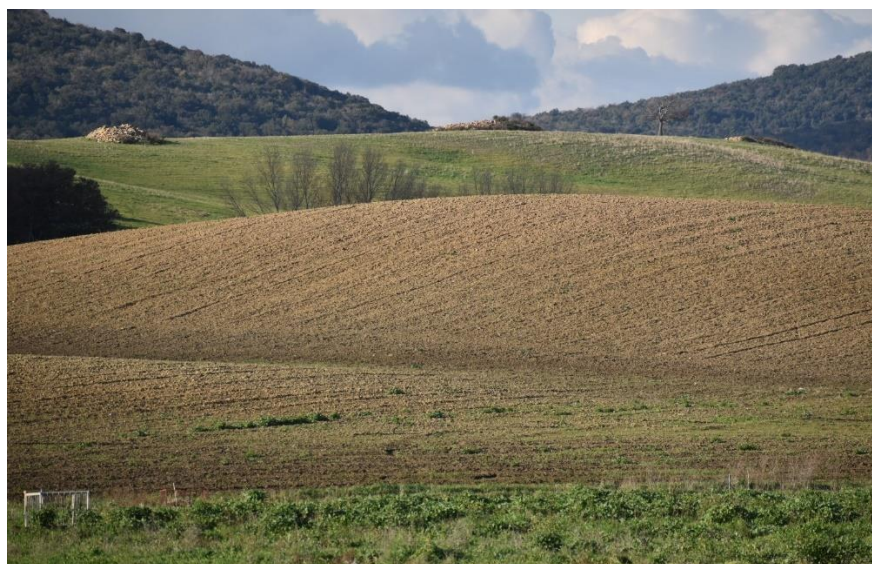
Lo scopo che si può perseguire in un grande impianto areale con bordi naturalizzati è di riammagliare

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. 135 ettari è stato necessario svolgere uno studio molto approfondito di ecologia del paesaggio. Si constata la presenza di ampi campi pianeggianti, effetto dell'uso agricolo del suolo seguito alle operazioni antropiche nei secoli. Sul territorio collinare che si presenta a Nord verso i boschi si trova un'agricoltura più intensa, inframmezzata da linee di alberi e frutteti.



*Figura 86 – Lato Nord-Ovest*



*Figura 87 – Lato Nord, verso il bosco*



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 oltre 147.000 alberi e la produzione finale di 101.000 litri di olio di oliva, previa raccolta di 7.700 q.<sup>li</sup> 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 Mitigazioni previste, descrizione progettuale

### 2.8.1 Generalità

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 venti metri lungo la viabilità principale e quella interpoderale.

I fattori considerati e le misure prese sono rivolti:

- **alla mitigazione:** al fine di inserire armonicamente, nella misura del possibile, l'opera con i segni preesistenti. Pur con la necessaria modifica dei luoghi, inevitabile con l'inserimento di impianti areali vasti, che sono indispensabili per consentire la transizione energetica del paese, la vegetazione di progetto andrà a definire i contorni dei campi al fine di ridurre la visibilità dalle abitazioni circostanti e dalle infrastrutture viarie limitrofe.
- **alla riqualificazione paesaggistica:** per evidenziare le linee caratterizzanti il paesaggio assecondando le trame catastali e l'assetto viario;
- **alla salvaguarda delle attività rurali:** realizzando spazi destinati all'agricoltura sia all'interno del campo, con l'inserimento di oliveti super intensivi tra i pannelli e oliveti tradizionali all'esterno dei campi dove il terreno presenta pendenze elevate;
- **alla tutela degli ecosistemi e della biodiversità:** l'inserimento di ampie fasce di mitigazione migliora la qualità dei luoghi incrementando la variabilità vegetazionale e con essa la salvaguardia delle *keystone species* (quelle specie che hanno la capacità "ingegneristica" e costruttiva, sono capaci di modificare in modo significativo l'habitat rendendolo ospitale per molte altre specie). L'intervento persegue l'obiettivo di aumentare la biodiversità attraverso la realizzazione di complessità strutturale ed ecologica capace di autosostenersi nel tempo e continuare a vivere anche oltre la durata dell'impianto fotovoltaico.
- **protezione del suolo:** le piante proteggono da erosione e smottamenti. Con le loro radici stabilizzano il suolo, mentre con le parti aeree lo proteggono dall'azione battente delle precipitazioni e schermano la superficie dal vento. 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".
- **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.

A tal proposito, un recente studio tedesco, *Solarparks – Gewinne für die Biodiversität* pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (*Bundesverband Neue Energiewirtschaft*, in inglese *Association of Energy Market Innovators*), sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una “vittoria” per la biodiversità.

Gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni FV in nove stati tedeschi, affermando che questi parchi solari “hanno sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità”, perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la conservazione del territorio. Le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente “protetto” per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

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.

*Tale scelta deriva anche dalla seguente considerazione.*

Il paesaggio rurale Toscano ha subito negli ultimi decenni trasformazioni radicali in tutte le province; la presenza dell’agricoltura moderna, ad alto input energetico, ha portato drasticamente all’annullamento di un vero e proprio paesaggio arboreo ed arbustivo, costituito dagli elementi vegetali più strettamente legati all’ambiente rupestre o comunque più resistenti ad una forma di confino rispetto alle parti più fertili degli appezzamenti terrieri.

L’utilizzo del territorio per fini agricoli ha spesso spinto la lavorazione del terreno quanto più vicino possibile ai canali ripariali, rifugio fondamentale della biodiversità e indispensabili elementi di connessione ecologica.

Il progetto cerca di potenziare questi canali, in particolare ad Ovest, ricavando nuovi presidi di biodiversità e connessione.

Il nostro 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 che andremo a realizzare, costituiscono dal punto di vista ecologico e paesaggistico dei veri e propri corridoi, intesi come “ecosistemi” (o meglio “ecotopi”) di forma grossomodo lineare con caratteri e specie propri del luogo e del territorio dove verranno collocate.

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:

- larghezza,

- profondità e conformazione del canale naturale,
- diversità delle specie.

Nessuna area tutelata risulta essere limitrofa o contigua all'area di intervento, ma, nonostante ciò, i corridoi fluviali, anch'essi individuati dal PPR Toscana, possono fungere da vettore per il movimento della fauna. L'area di intervento, come già menzionato, è attraversata da un fosso, e nel progetto del verde si è tenuto conto dell'importanza ecosistemica di tale corridoio, concependolo come infrastruttura blu<sup>21</sup>.

L'area oggetto d'intervento è percorsa dal *fosso di Terra Rossa*, un fosso per la regimentazione delle acque pluviali con andamento a Y. Considerando una fascia di rispetto larga mediamente 40 m, si ottiene una superficie complessiva di circa 15 ha che non verrà interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici. In detta superficie, al netto di interventi di ingegneria naturalistica lungo i fossi sarà per trenta anni consentita la piena colonizzazione naturalistica.



*Figura 88 - Inizio del fosso, lato Nord*

---

<sup>21</sup> - Le infrastrutture verde o blu sono state definite dalla Commissione europea come una "rete strategicamente pianificata di aree naturali e semi-naturali con altre caratteristiche ambientali progettate e gestite per fornire una vasta gamma di servizi ecosistemici".



*Figura 89 - Fosso "terra rossa"*





Figura 90 - Stralcio del progetto, area continuità ecologica, 1



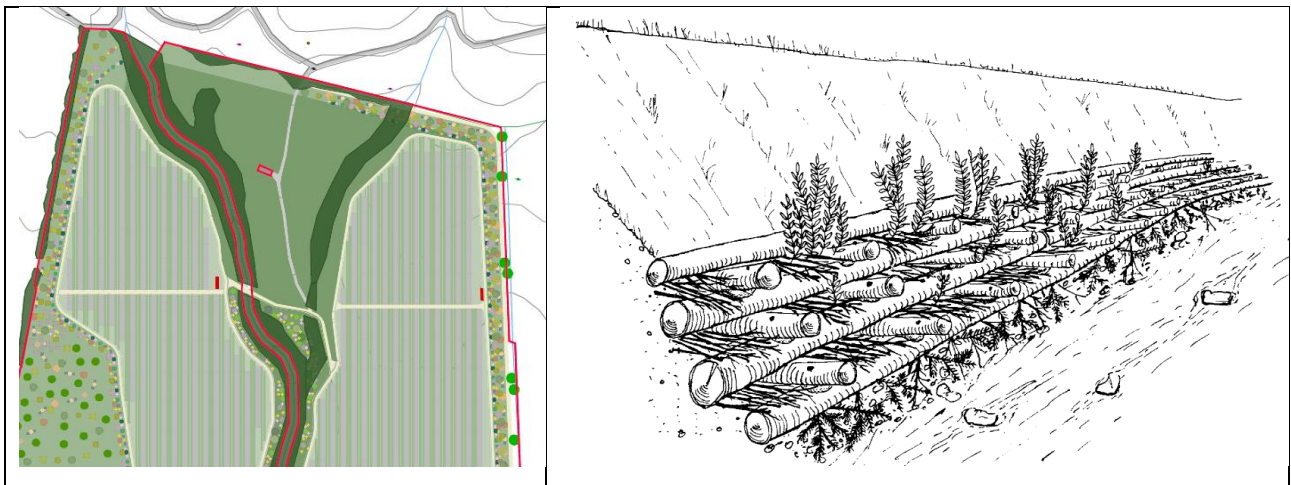
Figura 91 - Stralcio del progetto del verde area continuità ecologica, 2



Figura 92 - Stralcio del progetto del verde, area continuità ecologica, 3



*Figura 93 - Settore alto*



*Figura 94 - Dettaglio area Nord*



Il progetto del verde mira, dunque, soprattutto nell'area di continuità ecologica alla creazione di sistemi agroforestali con microhabitat molto 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).

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.

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 interpoderale 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 *Salix caprea* (salicone), *Populus alba* (pioppo bianco) e *Alnus cordata* (ontano napoletano); specie arbustive quali *Salix purpurea* (Salice rosso) e *Sambucus nigra* (Sambuco), che si ritrovano sovente come vegetazione spontanea lungo i corsi d'acqua.

- **Sakix Caprea** (Salicone) è un alberello deciduo, alto fino a 15 metri, spesso policonico e a portamento cespuglioso, con chioma slanciata. Si tratta di una pianta pioniera che cresce nelle zone umide, in terreni secchi ma non intrisi d'acqua. È esigente in fatto di luce viva e si trova prevalentemente ai margini dei boschi o nelle radure e nei terreni ruderali.
- **Populus Alba** (Pioppo bianco) è una specie appartenente alla famiglia delle Salicaceae, in condizioni ottimali può raggiungere i 30 m di altezza. Il suo habitat naturale è rappresentato da suoli incoerenti, sciolti limosi-argillosi, che rimangono umidi tutto l'anno ma senza subire regolari inondazioni, dove si associa a specie arboree, quali l'ontano, il frassino, l'olmo e il Salice. In Italia si trova dalla pianura fino a circa 1.500 m s.l.m. È abbastanza resistente alla salsedine. È più termofilo di altre specie del genere.
- **Alnus cordata** (Ontano napoletano) è una pianta a portamento arboreo, alta in media 15 m (fino a 25), con chioma ordinariamente piramidale, talora globosa; il fusto in alcuni esemplari può superare, a maturità, i 50 cm di diametro. L'optimum ecologico è costituito da impluvi o nei pressi di corsi d'acqua, in terreni profondi, ricchi di nutrienti e piuttosto umidi, purché non asfittici e privi di ristagni. È una pianta di facile propagazione, per l'abbondante produzione di seme leggero e volatile, favorita nell'affermarsi dalla rapida crescita giovanile, agisce in qualità di specie pioniera in aree soggette a movimenti del suolo o interessate dal passaggio d'incendi, competendo con successo nei confronti di altre specie. Grazie alla presenza nelle radici di batteri azoto-fissatori, è considerata specie miglioratrice del suolo. Possiede, tra l'altro, il pregio di una scarsa infiammabilità.
- **Salix purpurea** (Salice rosso) è un albero di ridotte dimensioni che raggiunge un'altezza di 5-6 m appartenente alla famiglia delle Salicaceae. L'epiteto specifico risale al latino *purpureus* "di color porpora", a sua volta dal greco πορφύρα (*porphùrā*), riferibile agli amenti e ai rametti di colore rossastro. Vegeta in Europa, Asia occidentale e Nord Africa. Il suo habitat naturale

è rappresentato dalle aree di bosco umido e dal greto di fiumi, torrenti e ruscelli. Vegeta a quote comprese tra 0 e 600 metri.

- **Sambucus nigra** (sambuco) Il sambuco è un arbusto legnoso e perenne, a foglia caduca, alto fino a 6 metri, appartenente alla famiglia delle Adoxaceae. Fiorisce in aprile-maggio e fruttifica in luglio-agosto. È una specie molto diffusa in Italia, dalla pianura fino a 1400 metri di quota, soprattutto negli ambienti ruderali, nei boschi umidi e sulle rive dei corsi d'acqua. I fiori sono molto graditi agli insetti impollinatori, i frutti invece all'avifauna.

La mitigazione farà uso di alberi e arbusti diversi. Gli alberi sono *Quercus ilex*, *Acer campestre*, *Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis*, *Prunus avium*, *Acer monspessulanum*, *Pyrus pyraster*

- **Quercus ilex** (leccio) è una specie di quercia sempreverde appartenente alla famiglia delle Fagaceae, ha generalmente portamento arboreo ed è molto longeva. Alta fino a 25 m con diametri del tronco che possono superare il metro, ha chioma globosa e molto densa di colore verde cupo, formata da grosse branche che si dipartono presto dal tronco. Le foglie sono persistenti e durano mediamente 2-3 anni, sono coriacee con un breve picciolo tomentoso, con stipole brune di breve durata; sono verde scuro e lucide nella pagina superiore ma grigio feltrose per una forte pubescenza nella pagina inferiore. La pianta è dotata di una spiccata eterofillia e di conseguenza la lamina fogliare può avere sulla stessa pianta, diverse dimensioni e forme. Le ghiande maturano nell'anno in autunno inoltrato, sono portate in gruppi di 2-5 su peduncoli di 10-15 mm, di dimensioni molto variabili di colore. Il leccio si adatta a tanti tipi di substrato, evitando solo i terreni argillosocompatti e quelli con ristagno idrico.
- **Acer campestre** (acero campestre) è un albero caducifoglio di modeste dimensioni, appartenente alla famiglia delle Aceraceae. Può raggiungere i 18-20 metri, il fusto non è molto alto e il tronco è spesso contorto e ramificato, con chioma rotondeggiante lassa. La corteccia è bruna e fessurata in placche rettangolari; i rami sono sottili e ricoperti di una peluria a differenza di quando accade negli altri aceri italiani. Le foglie sono semplici, a margine intero e ondulato e di colore verde scuro, costituiscono un ottimo nutriente per gli animali. I fiori sono piccoli e verdi, riuniti in infiorescenze formate sia da fiori unisessuali che ermafroditi. I frutti sono degli acheni o più precisamente delle disamare alate. La pianta è molto visitata dalle api per il polline e il nettare.
- **Sorbus domestica** (sorbo domestico) è un albero da frutto appartenente alla famiglia delle Rosaceae e del genere *Sorbus*. L'albero è caducifoglie e latifoglie; può arrivare ad un'altezza

di 10-12 metri. Il legno è duro e compatto, si usava per oggetti e utensili che devono avere una certa resistenza. Il sorbo è un albero longevo e può diventare pluricentenario, ma ha una crescita lenta. Le foglie sono bipennate; i fiori ermafroditi sbocciano in aprile, bianchi e con cinque petali. I frutti sono dei pomi, detti sorbole, che si raccolgono tra ottobre e novembre ma non sono consumate fresche alla raccolta, ma si lasciano a maturare su letti di paglia per favorire la trasformazione dei tannini e aumentare lo zucchero nella polpa.

- **Sorbus torminalis** (ciavardello) è un albero appartenente alla famiglia delle Rosaceae. La corteccia è liscia con lenticelle soprattutto nella parte basale, la chioma è globosa, appiattita e densa. Può essere alto fino a 15 metri, le foglie sono semplici, lobate a margine dentato e nervature pennate. I fiori, in corimbi bianchi, formano delle infruttescenze di color nocciola. Predilige terreni profondi e fertili, ma può tollerare una vasta gamma di condizioni del suolo, da terreni calcarei, superficiali e asciutti a terreni temporaneamente impregnati d'acqua. Può adattarsi anche ad una varietà di condizioni climatiche, ma si adatta meglio in pianura e richiede molta luce.
- **Prunus avium** (ciliegio) è un albero appartenente alla famiglia delle Rosaceae. In Italia è presente dalle zone alto-collinari sino a quelle montuose, talvolta al confine della zona tipica delle latifoglie, presentando una buona resistenza al freddo. Si tratta di un albero, caducifoglie e latifoglie, che cresce dai 15 ai 32 metri di altezza. Gli alberi giovani mostrano una forte dominanza apicale con un tronco dritto e una corona conica simmetrica, che diviene arrotondata e irregolare negli alberi più vecchi; può vivere fino a 100 anni ed esige molta luce. La corteccia è levigata porpora-marrone con prominenti lenticelle orizzontali grigio-marroni, che diventano scure e fessurate negli individui più vecchi; le foglie sono alterne, ovoidali acute semplici, glabre di un verde pallido o brillante nella parte superiore che varia finemente nella pagina inferiore, hanno un margine serrato e una punta acuminata. I fiori bianchi pedunculati sono disposti in corimbi di 2-6 assieme. La fioritura ha luogo ad inizio primavera contemporaneamente alla produzione delle nuove foglie. Il frutto è una drupa carnosa, commestibile con gusto da dolce ad abbastanza astringente e amaro a seconda delle varietà. È una pianta fortemente visitata dalle api e da numerosi uccelli e mammiferi, questi ultimi mangiano la polpa e disseminano i frutti, una piccola drupa con colore rosso-scarlatto o giallo dal sapore acidulo che matura ad agosto. Non teme le gelate, è rustico e resistente agli attacchi di molte malattie.
- **Acer monspessulanum** (acero minore) è una specie diffusa nelle aree submontane dei Paesi del Mediterraneo, appartiene alla famiglia delle Aceraceae. Il portamento è quello di un

arbusto o di un albero di dimensioni modeste, raggiunge in genere 5-6 metri, meno frequentemente i 10 metri; il fusto ha una corteccia bruna e la chioma è tondeggiante. Le foglie sono opposte e semplici, con lamina triloba lunga 4-6 cm e margine intero, di consistenza coriacea, pubescenti sulla pagina inferiore. I fiori sono piccoli e giallastri, riuniti in corimbi ascellari, pendenti in piena fioritura. Sono visitati dalle api per il polline ed il nettare. Il frutto è una disamara con ali poco divaricate, quasi parallele.

- **Pyrus pyraeaster** (pero selvatico) è un albero che in condizioni ottimali raggiunge i 18-20 m di altezza, ma generalmente è molto più piccolo; ci sono esemplari a portamento arbustivo con rami espansi, ramuli spinescenti e gemme glabre. Le foglie, decidue, sono alterne con forma variabile, da ovate a cordate ad apice acuto, con margine finemente ed acutamente dentato, prima tomentose poi glabrescenti ed abbastanza lucenti; pagina superiore di colore verde scuro, mentre quella inferiore è verde chiara. I fiori sono riuniti in corimbi eretti, portati da peduncoli tomentosi; la corolla è composta da cinque petali ovati con unghia glabra, bianchi o talora rosacei all'esterno. I frutti sono pomi piriformi, commestibili a completa maturazione. È presente in tutte le regioni, e sono stati rilevati molti esemplari durante il sopralluogo effettuato nell'area di intervento.

Gli arbusti, che a maturità saranno alti circa 2-3 metri, formeranno insieme agli alberi e alle specie erbacee spontanee, delle macchie riprodotte 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: *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, *Spartium junceum*, *Rosa sempervirens*, *Phillyrea angustifolia*.

- **Spartium junceum** (ginestra) è un arbusto a foglie caduche, originario del bacino mediterraneo. Può raggiungere i 2-3 metri di altezza e presenta un portamento eretto, tondeggiante, con chioma molto ramificata; i fusti sono sottili, legnosi, molto flessibili, di colore verde scuro o marrone; le foglie sono piccole, lanceolate o lineari, di colore verde scuro, molto distanziate le une dalle altre, cadono all'inizio della fioritura. Da maggio a luglio produce numerosissimi fiori di colore giallo oro, delicatamente profumati, sui fusti spogli; ai fiori fanno seguito i frutti: lunghi baccelli pubescenti, che contengono 10-15 semi appiattiti;
- **Phillyrea angustifolia** (ilatro) è una pianta legnosa arbustiva sempreverde appartenente alla famiglia Oleaceae, alta da 1 a 3 metri con corteccia grigiastra e rami giovani glabri o finemente

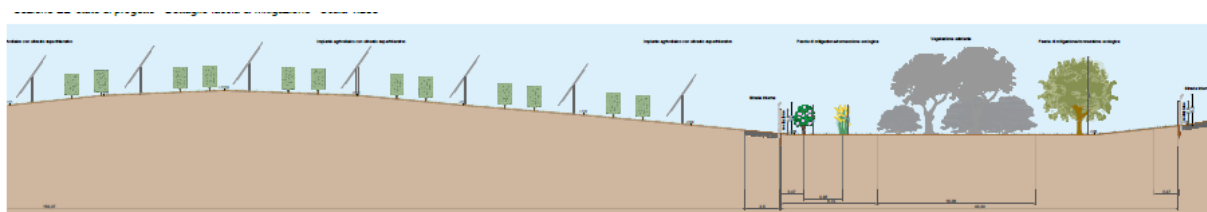
pelosi, numerosi e con internodi molto raccorciati. Le foglie sono opposte, color verde scuro, coriacee. I fiori sono raccolti in brevi grappoli ben più corti delle foglie, posti all'ascella delle stesse e composti da 5-7 fiori, profumati, piccoli, bianchi o rosei, con 4 sepali e 4 petali riuniti parzialmente in un breve tubo, calice con lobi arrotondati, stamma bifido. I frutti sono drupe carnose, dapprima blu e infine nere a maturazione, piccole, rotonde, appuntite all'apice e riunite in grappoli. La *Phillyrea angustifolia* fa parte delle macchie e garighe in ambiente aridissimo e caldo, dal livello del mare fino a 600 metri. Comune lungo tutta la costa tirrenica, colonizza spesso terreni difficili e siccitosi. Come molte altre specie mediterranee *Phillyrea angustifolia* si rinnova facilmente per via vegetativa dopo il passaggio del fuoco ed è considerata una buona pianta mellifera.

- **Pistacia lentiscus** è un arbusto sempreverde della famiglia delle Anacardiacee. La pianta ha un portamento cespuglioso, raramente arboreo, in genere fino a 3-4 metri d'altezza. La chioma è generalmente densa per la fitta ramificazione, glaucescente, di forma globosa. L'intera pianta emana un forte odore resinoso. La corteccia è grigia cinerina, il legno di colore roseo. Il lentisco è una specie diffusa in tutto il bacino del Mediterraneo prevalentemente nelle regioni costiere, in pianura e in bassa collina. In genere non si spinge oltre i 400-600 metri. La zona fitoclimatica di vegetazione è il Lauretum. In Italia è diffuso in Liguria, nella penisola e nelle isole. È una pianta eliofila, termofila e xerofila, resiste bene a condizioni prolungate di aridità, mentre teme le gelate. Non ha particolari esigenze pedologiche. È uno degli arbusti più diffusi e rappresentativi dell'Oleo-ceratonion, spesso in associazione con l'olivastro e il mirto. Più sporadica è la sua presenza nella macchia mediterranea e nella gariga. Grazie alla sua frugalità e ad una discreta resistenza agli incendi è piuttosto frequente anche nei pascoli cesToscanati e nelle aree più degradate residue della macchia.
- **Arbutus unedo** (corbezzolo) è una specie appartenente alla famiglia delle Ericaceae e al genere *Arbutus*; è un arbusto molto rustico, resistente alla siccità, al freddo ed ai parassiti. La sua caratteristica principale è che la stessa pianta ospita contemporaneamente fiori e frutti maturi, per il suo particolare ciclo di maturazione. Questa sua peculiarità, insieme al fatto di essere un sempreverde, lo rende particolarmente apprezzato per il suo valore ornamentale (visti i tre colori del corbezzolo: verde per le foglie, bianco per i fiori e rosso per i frutti; colori presenti sulla bandiera italiana, il corbezzolo è un simbolo patrio italiano). Il corbezzolo ha crescita rapida, è longevo e può diventare plurisecolare. È una specie mediterranea che si adatta agli incendi, in quanto reagisce vigorosamente al passaggio del fuoco emettendo nuovi polloni. Si presenta come un cespuglio o un piccolo albero, che può raggiungere i 10 metri.

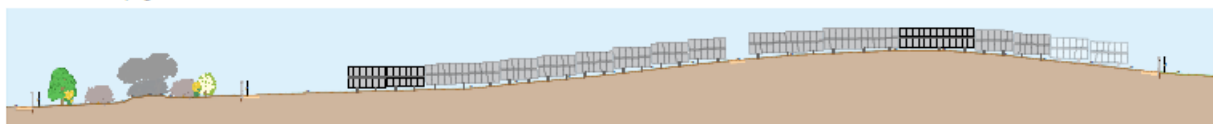
Se il clima lo permette, la fioritura di corbezzolo dura fino a novembre e i fiori sono ricchi di nettare gradito dalle api. Il miele di corbezzolo risulta pregiato per il suo sapore particolare, amarognolo e aromatico; è un prodotto prezioso, perché la sua produzione dipende dalle temperature miti autunnali. I frutti maturano in modo scalare nell'ottobre-novembre dell'anno successivo la fioritura; sono eduli, dolci e molto apprezzati.

- **Viburnum tinus** (lentaggine) è una pianta tipica dell'area sud-est dell'Europa, ha un portamento arbustivo e una chioma espansa e morbida. Predilige i terreni drenati e freschi. Alto fino a 3 e 4 metri, il viburno ha una chioma ramificata dalla base che può raggiungere i 2,5 -3 metri. I suoi fiori sono di colore bianco, rosa quando sono ancora in bocciolo, e molto profumati. Sbocciano nel periodo invernale. Si presentano come piccoli merletti bianco avorio e sono molto profumati.
- **Myrtus communis** è un arbusto sempreverde, dal profumo aromatico e resinoso, eretto, con chioma densa, fusto lignificato e ramificato dalla base, rami opposti, ramuli angolosi. Le foglie sono coriacee, semplici, a margine intero che emettono una gradevole fragranza. I fiori sono bianchi dal profumo molto intenso, sono solitari o appaiati all'ascella delle foglie e compaiono nel periodo primaverile-estivo. Il mirto è uno dei principali componenti della macchia mediterranea bassa, frequente sui litorali, dune fisse, garighe e macchie. Forma densi cespugli resistenti al vento nelle aree a clima mite. Si adatta molto bene a qualsiasi tipo di terreno anche se predilige un substrato sabbioso, tollera bene la siccità. Vegeta dal livello del mare sino a 500 m s.l.m.
- **Rosa sempervirens** (rosa di San Giovanni) è pianta arbustiva sempreverde con portamento rampicante e dimensioni tra 1 e 3 m di altezza. Cresce nell'intervallo altimetrico tra 0 e 100 m s.l.m., la specie è eliofila, indifferente al substrato e tipica della macchia mediterranea, dei querceti termofili e siepi; raramente anche nelle formazioni più termofile di bosco submediterraneo.

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.).



Sezione CC' stato di progetto - Scala 1:500



Sezione BB' stato di progetto - Scala 1:500



Figura 95 - Esempi di tratti di mitigazione

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.

Fornitura	Manciano		Solar hills		
	Piante	Superficie/Lunghezza	Numero Piante		
Alberi	<i>Acer campestre</i>	10/12 cm		119	985
	<i>Pyrus pyraeaster</i>			56	
	<i>Quercus ilex</i>			122	
	<i>Prunus avium</i>			133	
	<i>Acer monspessulanum</i>			237	
	<i>Sorbus torminalis</i>			61	
	<i>Sorbus domestica</i>			64	
	<i>Populus alba</i>			66	
	<i>Salix caprea</i>			51	
	<i>Alnus cordata</i>			76	
Arbusti	<i>Arbutus unedo</i>	contenitore 3 litri		157,00	3.866
	<i>Pistacia lentiscus</i>			150,00	
	<i>Myrtus communis</i>			578,00	
	<i>Phyllirea angustifolia</i>			1.164,00	
	<i>Rosa sempervirens</i>			194,00	
	<i>Spartium junceum</i>			1.042,00	
	<i>Viburnum tinus</i>			145,00	
	<i>Salix purpurea</i>			246,00	
	<i>Sambucus nigra</i>			190	
Prato		mq		541.790	

Figura 96- Quantità alberi e arbusti



## 2.9 *Descrizione degli effetti naturalistici*

### 2.9.1 Generalità

Un recente studio di Rolf Peschel, Tim Peschel, Martine Marchand e Jörg Hauke, dell'associazione tedesca Neue Energiewirtschaft (BNE)<sup>22</sup>, 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:

- 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

---

<sup>22</sup> "Solarparks - Gewinne für die Biodiversität", Bne [https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119\\_bne\\_Studie\\_Solarparks\\_Gewinne\\_fuer\\_die\\_Biodiversitaet\\_online.pdf](https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf)

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.

### 2.9.2 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*”.

Per tale motivo l'intera superficie sarà inerbita con prato polifita che contribuirà a migliorare le condizioni ambientali dell'opera. Infatti, tra i vantaggi di avere un suolo inerbito si ricorda 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;
- ✓ La presenza dei prati consentirà un maggior cattura del carbonio atmosferico, che verrà trasformato in carbonio organico da immagazzinare nel terreno;
- ✓ 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;

- ✓ I prati forniranno materiale per la costruzione di tane a numerose specie.

I prati, quindi, contribuiranno al mantenimento dei suoli, alla riduzione ed eliminazione di pesticidi e fertilizzanti, al 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.



*Figura 97 - Miscuglio fiorito*

### 2.9.3 Monitoraggio faunistico

Allo scopo di garantire la conservazione e il rafforzamento della biodiversità con andamento annuale sarà condotta una campagna di monitoraggio della presenza di specie (rilievi faunistici) nidificanti su alberi e cespugli, della entomofauna e della erpetofauna. I rilievi fitosociologici sia con riferimento alla componente floristica, sia faunistica tenderà a mettere in evidenza i rapporti quali-quantitativi con cui le piante occupano lo spazio, sia geografico sia ecologico, in equilibrio dinamico con i fattori ambientali, abiotici e biotici che lo caratterizzano.

Lo scopo sarà di individuare, all'interno delle fisionomie vegetazionali ambiti omogenei nei quali sviluppare con la cadenza indicata, ed a cura di personale abilitato preferibilmente di livello universitario (sarà realizzata una convenzione con l'Università della Tuscia), rilievi fitosociologici in accordo con il "*Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario in Italia*" dell'ISPRA. Di regola si tratterà di individuare un numero adeguato di plot da 10 x 10 mt all'interno dei quali effettuare dei censimenti delle specie per stabilire i relativi rapporti di abbondanza.

### *2.10 Progetto agronomico produttivo: uliveto superintensivo*

L'impianto, oltre a produrre 148 GWh elettrici all'anno, produce anche circa 7.731 q.li di olive che saranno trasformati in ca 101.000 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 443 ettari di terreno, con un minore apporto di capitale e tecnologia.

### 2.10.1 Generalità

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 98 - 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, MAAG Ulivo S.r.l., che rileva il suolo, realizza l'investimento fotovoltaico e lo gestisce, richiedendo le prescritte autorizzazioni;
- il secondo, di pari livello, 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:

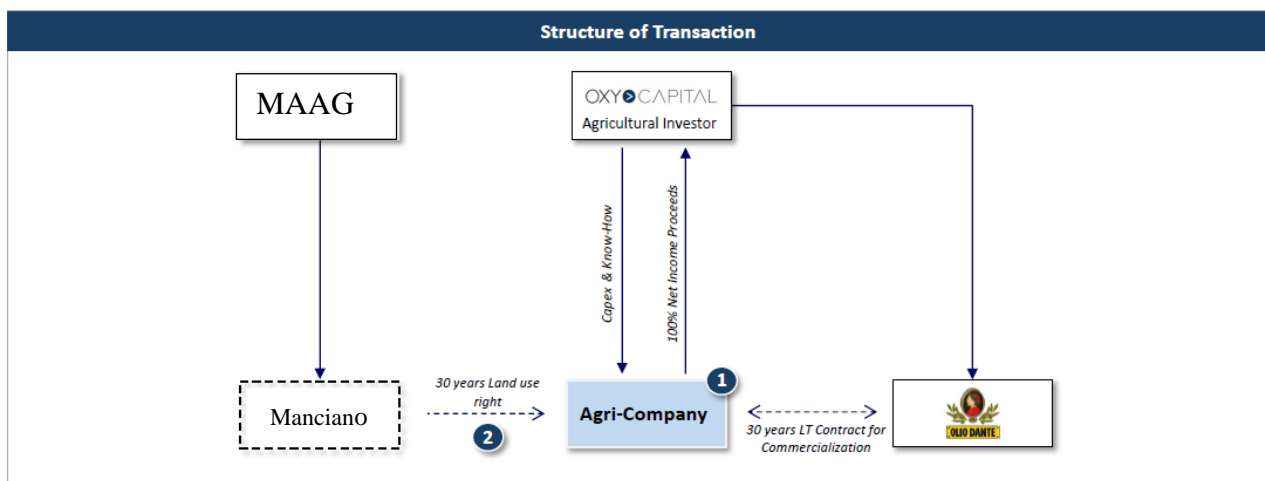


Figura 99 - Schema dei rapporti di investimento

MAAG Ulivo S.r.l.		
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.**

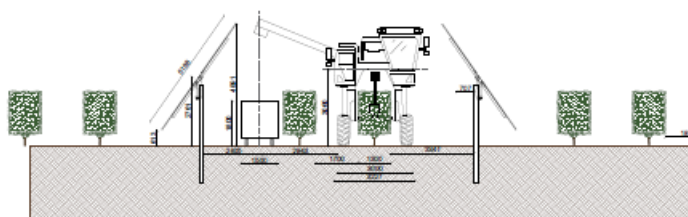
### 2.10.2 - Caratteristiche e tecniche della soluzione superintensiva proposta

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:

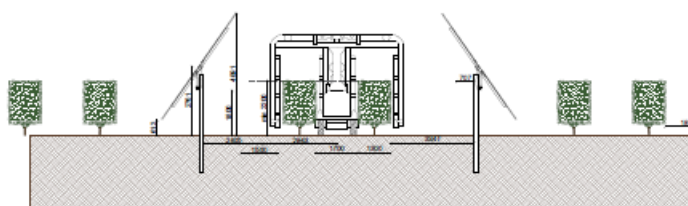
- massimizzano la produzione agricola a parità di superficie agricola utilizzabile;
- hanno un andamento Nord-Sud analogo a quello dell'impianto ad inseguimento;
- per altezza e larghezza sono compatibili con le distanze che possono essere lasciate tra i filari fotovoltaici senza penalizzare eccessivamente 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.



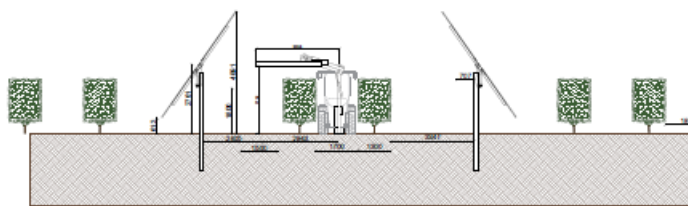
Harvesting  
Nuova Braud 10.90X Olive

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 (h).



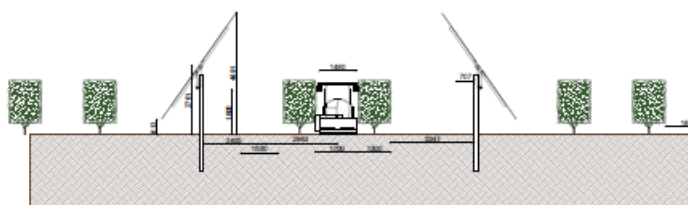
Fitosanitary Treatments

Dei circa 105 ettari di terreno utilizzabile per l'impianto agrofotovoltaico (area recintata) la superficie occupata materialmente dall'impianto ulivicolo sarà quindi pari a 44 ettari, mentre **il numero di piante sarà di circa 147.539.**



Pruning  
Potatrice meccanica BeG modello DGO 3000

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.



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 sugli uni o gli altri. Le sezioni sono delimitate da cavidotti e percorsi di viabilità interna. Dal punto di vista olivicolo saranno composti da almeno 6 filari continui.

## 2.11 Progetto agronomico produttivo: apicoltura

### 2.11.1 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"<sup>23</sup> (blog Micromega) "Circa l'84% delle specie vegetali e il 78% delle specie di fiori 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 Europa<sup>24</sup>.

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 monocolture;
6. Predatori, come la vespa velutina e i gruccioni.

---

<sup>23</sup> - 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/>)

<sup>24</sup> - Si veda <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1880>



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 FAO<sup>25</sup>). Del resto, il settore pesa in Europa per 14,2 miliardi di fatturato e 620.000 addetti, per 4,3 milioni di alveari produttivi.

L'Ong europea BeeLife<sup>26</sup> sottolinea che le api possono essere anche ottimi indicatori di salute dell'ambiente<sup>27</sup> e le sue relazioni con la PAC<sup>28</sup>.

### 2.11.2 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

---

<sup>25</sup> - Fonte: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/1194910/icode/>

<sup>26</sup> - Si veda <https://www.bee-life.eu/>

<sup>27</sup> - Position paper sul monitoraggio tramite le api [https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4\\_64053c5804d04000ae252d5e4a9c2410.pdf](https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4_64053c5804d04000ae252d5e4a9c2410.pdf)

<sup>28</sup> - Position Paper sulla PAC [https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4\\_d19d71b1d1374afc9d7797204a70ef83.pdf](https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4_d19d71b1d1374afc9d7797204a70ef83.pdf)

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.



*Figura 100 - 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 eufobia (*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.”<sup>29</sup>*

### 2.11.3 - 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 i distingue dalle altre perché le operaie hanno i primi segmenti 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

---

<sup>29</sup> - <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b00020>

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.

Ogni arnia produce mediamente da 20 a 50 kg di miele ogni anno, e quindi nel calcolo ci si attesterà su un valore medio di 30 kg.

Considerando i mq disponibili (500 fiori/mq per 207.000 mq), ed un'attività itinerante complementare, si può stimare una produzione di 2.500 kg di miele con 80 arnie.

Sono previste quindi ca. 80 arnie di api, e quindi sciami con ape regina. Le arnie saranno poste in 8 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 10 arnie a rotazione.

#### 2.11.4 – Apicoltori in provincia di Grosseto

Nel Comune di Manciano è presente:

- L'apicoltura "La vecchia", con carattere itinerante,
- Apicoltura "L'aperoconza" di Fabiano Patrizio

Questo genere di competenze locali saranno chiamate a fare da partner all'iniziativa. L'apicoltura è, infatti, un'attività che richiede molta competenza, in particolare se condotta con metodiche biologiche, per la lotta agli antagonisti delle api stesse ed i parassiti, per ottenere la produzione idonea e della qualità voluta, per lo sviluppo e la commercializzazione dei prodotti secondari. Alcune problematiche possono essere attenuate con l'opportuna tecnologia (ad esempio, con arnie ad alta tecnologia<sup>30</sup>), altre con l'impiego di antagonisti (ad esempio un falco per i gruccioni). Il Position Paper<sup>31</sup> di BeeLife può dare un'idea generale circa le piante utili per l'impollinazione la Lavanda, tra queste come vedremo abbiamo scelto un mix bilanciato e adatto alle nostre tradizioni e latitudini.

**Completerà il progetto, condotto secondo un rigorosissimo protocollo biologico, la stesura di convenzioni con gli altri agricoltori limitrofi entro un raggio da stabilire in funzione delle esigenze della coltivazione, per la condivisione di buone pratiche e la messa al bando di cattive** (ad esempio, l'uso di pesticidi altamente dannosi per la biodiversità e la stessa sopravvivenza delle api). Ciò anche dietro corresponsione da parte della società di ristori ed indennizzi.

---

<sup>30</sup> - Si vedano, ad esempio, quelle di questa start up italiana <https://www.3bee.com/>

<sup>31</sup> - Cit.

### 2.11.5 – 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.

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*, *Centaurium 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.

## 2.12 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).

## 2.13 Bilanci energetici ed ambientali

### 2.13.1 Emissioni CO<sub>2</sub> evitate e combustibili risparmiati

L'impianto produce importanti e ben quantificabili effetti sull'ambiente gassoso, poiché porta il proprio contributo al perseguimento degli obiettivi di Parigi; nella sua normale vita produttiva consentirà il risparmio di fonti fossili e di emissioni di anidride carbonica nelle seguenti misure:

- |  |        |          |
|--|--------|----------|
| • combustibili fossili risparmiati     | 28.507 | tep/anno |
| • emissioni di CO <sub>2</sub> evitate | 46.448 | t/anno   |

Ciò oltre ad altre azioni bio-impattanti, rappresentate su larga scala dall'effetto serra e dalle piogge acide, alle quali contribuirebbero le seguenti quantità (evitate in base al mix regionale di emissioni) *nel sistema regionale*:

fattore di emissione	mix energetico italiano	unità di misura	emissioni evitate 30 anni	emissioni evitate 1° anno	unità di misura
anidride carbonica (CO2)*	312,0	g/KWh	1.393.443	46.448	tCO2
ossidi di azoto (Nox)	227,4	mg/Kwh	1.015.605	33.854	t/Nox
Ossidi di zolfo (Sox)	63,6	mg/Kwh	284.048	9.468	t/Sox
composti organici volatili (COV)	83,8	mg/Kwh	374.264	12.475	t/COV
Monossido di carbonio (CO)	97,7	mg/Kwh	436.344	14.545	t/CO
Ammoniaca (NH3)	0,5	mg/Kwh	2.054	68	t/NH3
particolato (PM10)	5,4	mg/Kwh	24.117	804	t/PM10

\* Fonte "Fattori di emissione atmosferica di gas ad effetto serra nel settore elettrico" Ispra 2020

Rapporto Ispra<sup>32</sup>

### 2.13.2 Territorio energy free

La produzione elettrica interamente senza emissioni e da fonte rinnovabile garantita dall'impianto corrisponde al consumo annuale di ca. 52.000 famiglie. In base alle stime Terna<sup>33</sup> il consumo domestico per abitante in Toscana si è attestato nel 2018 a 1.174 kWh/anno.

La produzione dell'impianto, dunque, potrebbe coprire i consumi domestici di 126.000 persone.

In altre parole, in seguito all'intervento i comuni del comprensorio potrebbero (acquistando l'energia e la relativa certificazione dall'impianto) qualificarsi come "carbon free" a km 0. Interamente alimentati da energia elettrica prodotta localmente da fonte rinnovabile.

### 2.13.3 Vantaggi per il territorio e l'economia

In base a questo bilancio l'impianto produrrà in 30 anni circa 4.460 GWh, produrrà vantaggi fiscali (stimati in riferimento agli utili attesi) di 94 Ml €. Cosa anche più importante, nel periodo di esercizio comporterà per il paese la mancata importazione di 1.116.000.000 mc di metano, per un costo di oltre 305 ml €.

La riduzione della bolletta energetica, con riferimento alle fonti fossili, e della dipendenza del paese (e dell'Europa) è una precisa politica di rilevante rango, come si può leggere nel "Quadro Generale".

L'impianto, dunque, senza comportare alcun costo per il bilancio pubblico o le bollette energetiche (essendo del tutto privo di incentivi), produrrà significativi vantaggi per l'economia locale, quella

<sup>32</sup> - [https://cdn.qualenergia.it/wp-content/uploads/2019/04/R\\_303\\_19\\_gas\\_serra\\_settore\\_elettrico.pdf](https://cdn.qualenergia.it/wp-content/uploads/2019/04/R_303_19_gas_serra_settore_elettrico.pdf)

<sup>33</sup> - [https://download.terna.it/terna/Annuario%20Statistico%202018\\_8d7595e944c2546.pdf](https://download.terna.it/terna/Annuario%20Statistico%202018_8d7595e944c2546.pdf) p.130



regionale e nazionale, vantaggi fiscali cumulati superiori allo stesso investimento (interamente condotto con risorse private) e notevole beneficio per il bilancio energetico e commerciale del paese. Ciò per tacere del beneficio ambientale locale (come noto, a causa della priorità di dispacciamento, i 4.460 GWh prodotti dalla fonte solare eviteranno che gli stessi siano prodotti da fonti più inquinanti senza priorità di dispacciamento, come il carbone o il gas naturale in centrali obsolete senza cogenerazione).

#### 2.13.4 Vantaggi comparati di agricoltura e produzione energetica

L'impianto, nella sua attuale conformazione, sviluppa sul medesimo terreno 85,118 MW di potenza fotovoltaica (con un'efficienza di 1.749 MWh/MW) e 147.000 olivi in assetto superintensivo. La parte fotovoltaica non emette CO<sub>2</sub> in atmosfera, mentre la parte arboricola assorbe CO<sub>2</sub> nel processo di crescita e, in misura minore, quando giunta a maturità.

Per mettere a confronto i due contributi, se pure tale esercizio appare arduo e solo indicativo, un modo è considerare che l'energia elettrica prodotta, in base alla normativa europea e per mera questione di fatto, evita la produzione di un'analogha quantità di energia prodotta, stimabile secondo il mix energetico italiano (come noto la cosiddetta "priorità di dispacciamento" delle rinnovabili, a consumi invariati, implicano che ogni MWh immesso nella rete elettrica nazionale implica la mancata produzione ed immissione di un MWh da fossili). A MW questa produce emissioni di sola CO<sub>2</sub> pari a 500 t/anno (calcolando una produzione MWh/MW di 1.700). Mentre gli olivi in assetto superintensivo assorbono una media (considerati i primi 4 anni di crescita e 27 di mantenimento) di 0,0083 t/albero/anno. Dato che porta ad ha a 17,7 t/ha/anno (dato che l'intensità è di 3.200 olivi/ha). Si può in prima approssimazione considerare l'equivalenza MW/ha e quindi.

Dunque:

emissioni assorbite o evitate annue (t/CO <sub>2</sub> )		%
fotovoltaico (per MW)	499,2	96,6
olivi superintensivi (per ha)	17,7	3,4
<b>Totale</b>	<b>516,9</b>	

*Figura 101 - Emissioni CO<sub>2</sub> parte fotovoltaica ed agricola*

In conseguenza di ciò (la produzione elettrica contribuisce quanto al 96,7 % delle emissioni evitate

dall'intero impianto agrivoltaico), se si decidesse di ampliare il pitch dell'impianto aumentando proporzionalmente (o anche più che proporzionalmente) la produzione agricola a danno di quella fotovoltaica gli effetti a carico dei gas climalteranti, e dunque degli impegni del paese assunti nel Pniec, sarebbero:

	esempio pitch 11 mt			esempio pitch 14 mt			esempio pitch 22 mt			
	all'anno	per 30 anni		all'anno	per 30 anni		all'anno	per 30 anni		
anidride carbonica (CO2)*	32.396	971.875	0%	- 6.492	- 194.764	-20%	- 16.230	- 486.909	-50%	impianto fotovoltaico
	373	11.199	0%	75	2.240	20%	373	11.199	100%	impianto olivicolo
<b>totale</b>	<b>32.769</b>	<b>983.074</b>		<b>- 6.417</b>	<b>- 192.524</b>		<b>- 15.857</b>	<b>- 475.711</b>		
	benchmark			-19,58			-48,39			

*Figura 102 - Confronto tra perdita di produzione elettrica e guadagno agricolo (CO<sub>2</sub> non emessa)*

Come si vede allargare il pitch, anche se aumenta l'anidride carbonica assorbita dalla componente agricola, produce emissioni (non evitate, ovvero prodotte dal mix energetico italiano per effetto della necessaria sostituzione dell'energia non prodotta) di diversi ordini di grandezza superiori. Risultandone un 'danno' rispettivamente del 20% (di emissioni in eccesso) e del 50%, rispetto al benchmark.

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

#### 3.1- Cumulo con altri progetti

L'impianto insiste in un areale nel quale sono allo stato presenti pochissimi impianti, se non si considera il confinante comune di Montalto di Castro.

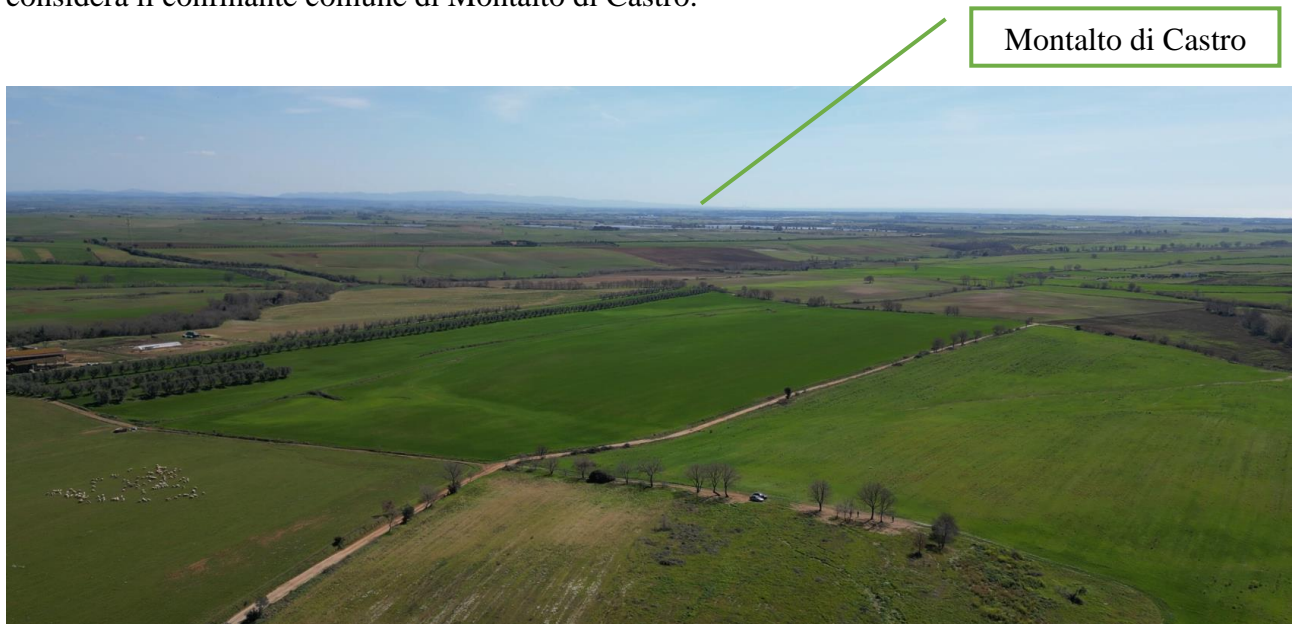


Figura 103 – Vedute del territorio

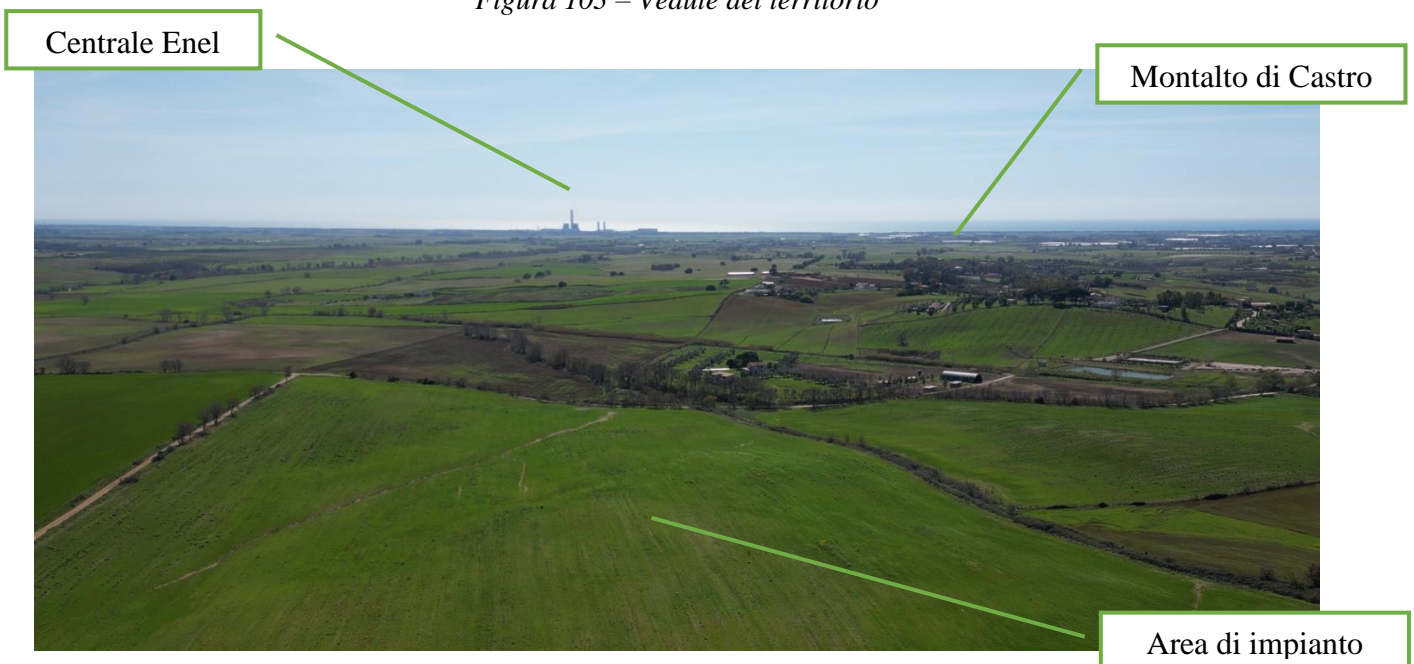


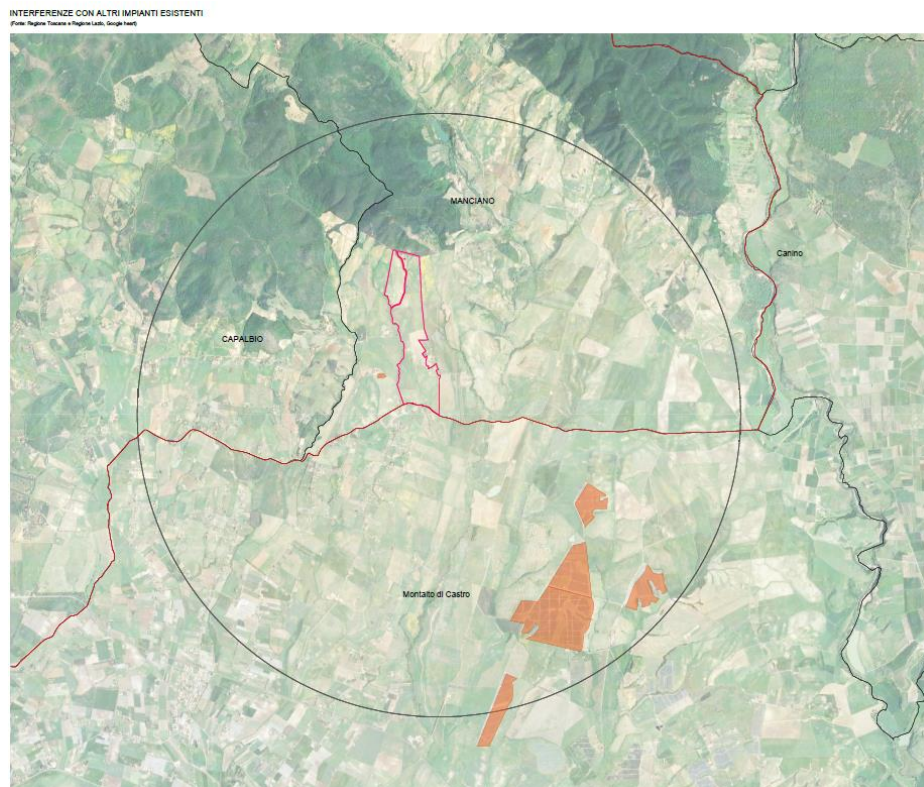
Figura 104 – Vedute del territorio

### 3.1.1 Compresenza con altro fotovoltaico esistente

L'interazione con l'impianto fotovoltaico esistente, se pure di grande dimensione, appare minima se non nulla, in quanto questo si trova a quasi 3 km di distanza in un territorio fondamentalmente pianeggiante



*Figura 105 – Impianto e fotovoltaico a Montalto (2,7 km di distanza)*



Montalto di Castro



Area di impianto

Figura 106 - Veduta dell'impianto di Montalto dall'alto

Per quanto attiene, invece, gli impianti in progetto la situazione è decisamente più affollata.

#### IMPIANTI AGRIVOLTAICI IN CORSO

"Iberola Renewables Italia S.p.a" - Progetto di un impianto fotovoltaico ad inseguimento monoassiale con potenza nominale pari a 62,335. MW - Manciano (GR).

- Layout impianto FV Manciano
- Cavidotto interrato MT
- Sottostazione Elettrica Utente Iperdrola - SSEU
- Area Comune per la condivisione dello stallo (Iperdrola e altri Progetti)
- Futura stazione Elettrica Terna Maccabovè 380 / 123 kV - SE

"Montalto Pesca" - Progetto di un impianto fotovoltaico della potenza nominale pari a 65,29. MWp, - Montalto di Castro (VT) e Manciano (GR).

- Layout impianto FV Montalto
- Cavidotto interrato MT
- Sottostazione Elettrica Utente Iperdrola - SSEU
- Area Comune per la condivisione dello stallo (Iperdrola e altri Progetti)
- Futura stazione Elettrica Terna Maccabovè 380 / 123 kV - SE

#### IMPIANTI AGRIVOLTAICI IN CORSO

Progetto di un impianto agro-fotovoltaico della potenza di 76,7 MW nel comune di Montalto di Castro (VT) e Manciano, connesso alla medesima SSE.

- Layout impianto FV Manciano
- Cavidotto interrato MT
- Sottostazione Elettrica Utente Iperdrola - SSEU
- Futura stazione Elettrica Terna Maccabovè 380 / 123 kV - SE

"QUERCIOLO" - Progetto di un impianto fotovoltaico della potenza pari a 77,69. MW, - Montalto di Castro (VT).

- Contorno Catastale
- Elettrodoto MT interrato verso la sottostazione utente
- Elettrodoto AT interrato verso ampliamento stazione Terna
- Sottostazione Elettrica Utente Iperdrola - SSEU
- Ampliamento stazione Terna

"Ergon 20" - Progetto per la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico della potenza pari a 18,909 MW, - Montalto di Castro (VT) in località Vaccareccia.

- Area di impianto
- Cavidotto MT
- Raccordi di collegamento
- Area stazione utente
- Area nuova stazione Terna

"Puntone la Viola" - Progetto per la realizzazione di un nuovo impianto eolico della potenza pari a 28,8 MWp, - Montalto di Castro (VT) Manciano in località Vaccareccia.

- Cavidotto
- Pale eoliche

"Eolico Wind Italy 1" - Progetto per la realizzazione di un nuovo impianto eolico della potenza pari a 48MW, - Manciano .

- Cavidotto
- Pale eoliche
- Cabina di smistamento

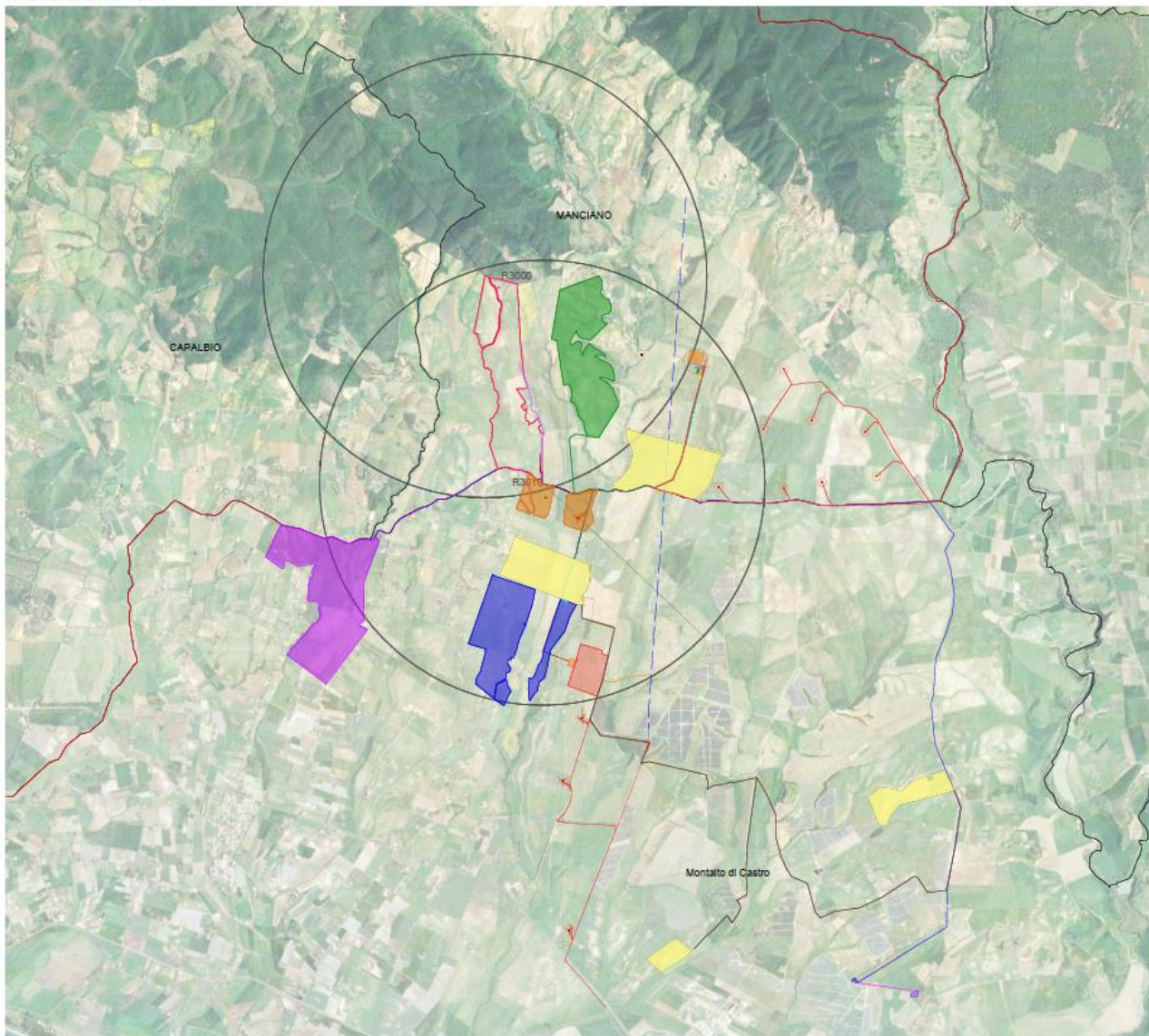


Figura 107 - Impianti in progetto nell'arco di 5 km

### 3.1.2 – Interferenza con progetti in corso

Sono presenti quattro impianti fotovoltaici ed un impianto eolico di progetto:

- 1- “*Iberdrola Renewables Italia S.p.a.*”, progetto per impianto da 62,33 MW, nel comune di Manciano<sup>34</sup>,
- 2- “*Montalto Pesca*”, progetto da 65,29 MW, nel comune di Montalto di Castro (VT)<sup>35</sup>

<sup>34</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8143/11988>

<sup>35</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8756/12890>

- 3- “Montalto Solar”, impianto da 77,69 MW, nel comune di Montalto di Castro (VT)<sup>36</sup>,
- 4- “Ergon 20”, impianto da 18,9 MW nel comune di Montalto di Castro (VT)<sup>37</sup>
- 5- “Puntone la Viola”, impianto eolico da 28,8 MW in Montalto di Castro e Manciano<sup>38</sup>,
- 6- Impianto eolico da 48 MW, nel comune di Manciano<sup>39</sup>.

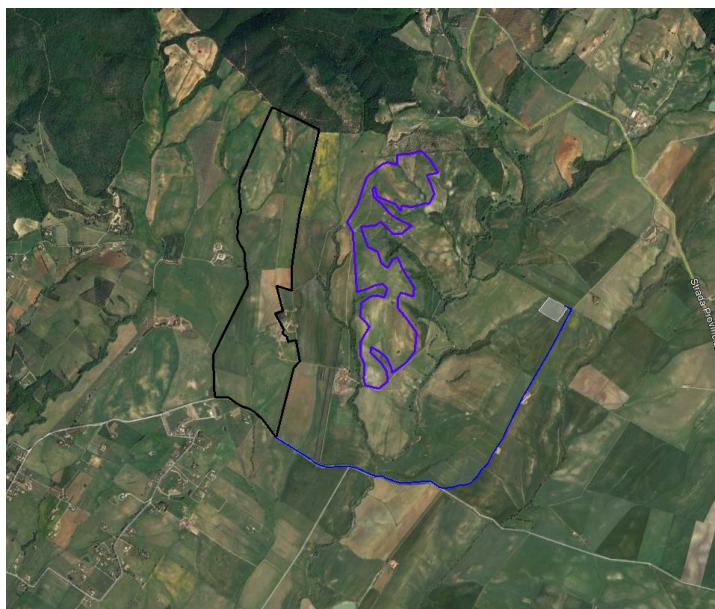
Ci sono anche altri impianti, ma allo stato non visibili in procedura nazionale:

- 1- “Manciano 24,48”, impianto fotovoltaico dalla potenza di 27,55 MW in Manciano<sup>40</sup>,
- 2- “Impianto fotovoltaico da 45 MW nel comune di Manciano”<sup>41</sup>,
- 3- Impianto eolico, Sky36, da 33 MW nel comune di Montalto di Castro<sup>42</sup>.

### 3.1.2.1- Iberdrola, Manciano 62,33 MW

#### 3.1.2.1.1 – Descrizione dell’impianto

L’impianto, il cui procedimento è avviato dall’ottobre 2021, si trova in stato avanzato ed è titolare della soluzione di connessione che Terna ha attribuito anche al presente progetto. Dunque, è titolare della relativa progettazione, che è già stata benestariata. La distanza tra i due progetti, che corrono paralleli è di 500 metri.



*Figura 108 - Impianto Iberdrola*

<sup>36</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/9788/14421>

<sup>37</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8055/11846>

<sup>38</sup> - <https://www.regione.lazio.it/documenti/80392> ; <https://regionelazio.app.box.com/v/VIA-106-2022>

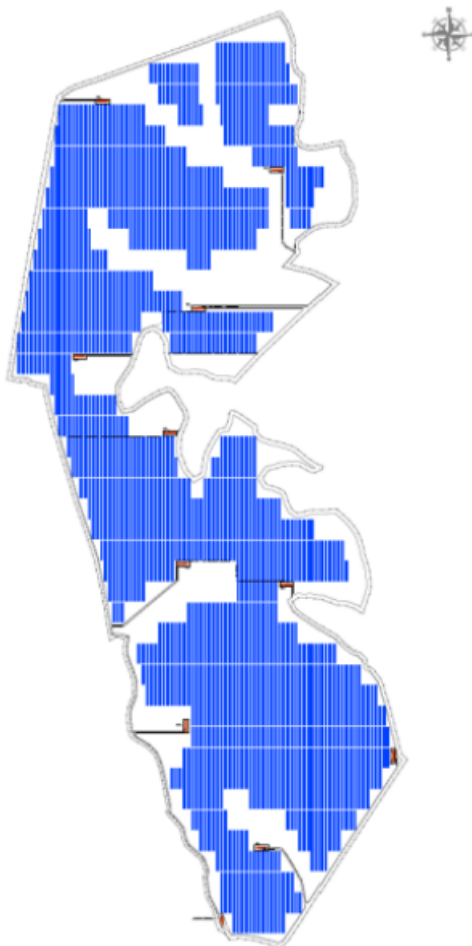
<sup>39</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/9435/13849>

<sup>40</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/9927/14620>

<sup>41</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/9916/14609>

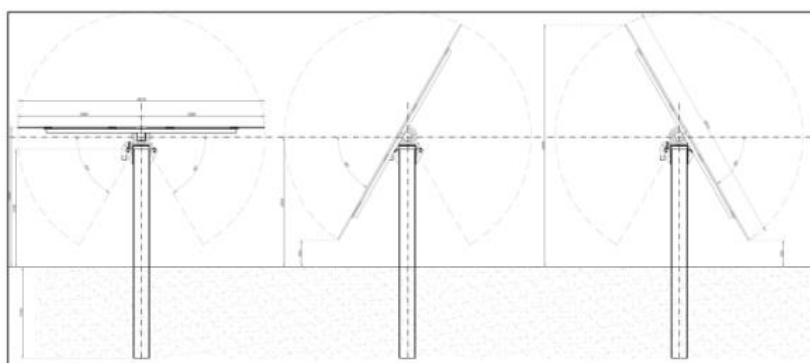
<sup>42</sup> - <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/9881/14562>

Il Layout di progetto è il seguente.



*Figura 109 - Layout di progetto*

L'impianto è ad inseguimento monoassiale con pitch non ben precisato.



*Figura 110 - Tracker*



Le opere di mitigazione e di sistemazione esterne sono siepi arborate sia per l'impianto che per la SSEU.

Più in dettaglio, la SSEU è mitigata con le seguenti specie:

**Tabella 3. Specie e densità di impianto della siepe arboreo-arbustiva a mitigazione della SSEU**

Piano Arboreo						
densità media di impianto: 1 p.ta/6 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	30%	5	2+0	100-180	7 l
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	30%	5	2+0	100-180	7 l
<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	40%	6	2+0	100-180	7 l
<b>Totale specie arboree per 100 ml</b>		<b>100%</b>	<b>16</b>			

Piano Arbustivo						
densità media di impianto: 1 p.ta/1 ml						
Nome specifico	Nome volgare	%	N. piante per 100 ml	Età	Altezza (cm)	Contenitore
<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo	25%	25	-	80-100	0.75 l
<i>Erica arborea</i>	Erica arborea	25%	25	-	80-100	0.75 l
<i>Phillyrea latifolia</i>	Ilatro comune	25%	25	-	80-100	0.75 l
<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa sempreverde	25%	25	-	80-100	0.75 l
<b>Totale specie arbustive per 100 ml</b>		<b>100%</b>	<b>100</b>			

*Figura 111 - Mitigazione SSEU*

L'impianto risulta debolmente mitigato dal lato che corrisponde al fronte Est dell'impianto in oggetto. In sostanza non è presente alcuna mitigazione, ma solo la conferma della vegetazione di bordo esistente. Si riporta uno stralcio del SIA: “nella struttura ecosistemica invece, verrà mantenuta la maglia agraria attuale che resterà leggibile, sia dal punto di vista del tessuto agricolo che vegetazionale. Infatti, la vegetazione a medio ed alto fusto presente lungo i confini e la vegetazione ripariale lungo l'idrografia all'interno dell'area di intervento, verrà conservata allo stato attuale e, grazie anche alla viabilità di servizio, verrà maggiormente salvaguardata e gestita” (p.248).



*Figura 112 - Foto al confine Ovest*



*Figura 113 – Render*

### 3.1.2.1.2 – Mitigazione di “Solar Hills”

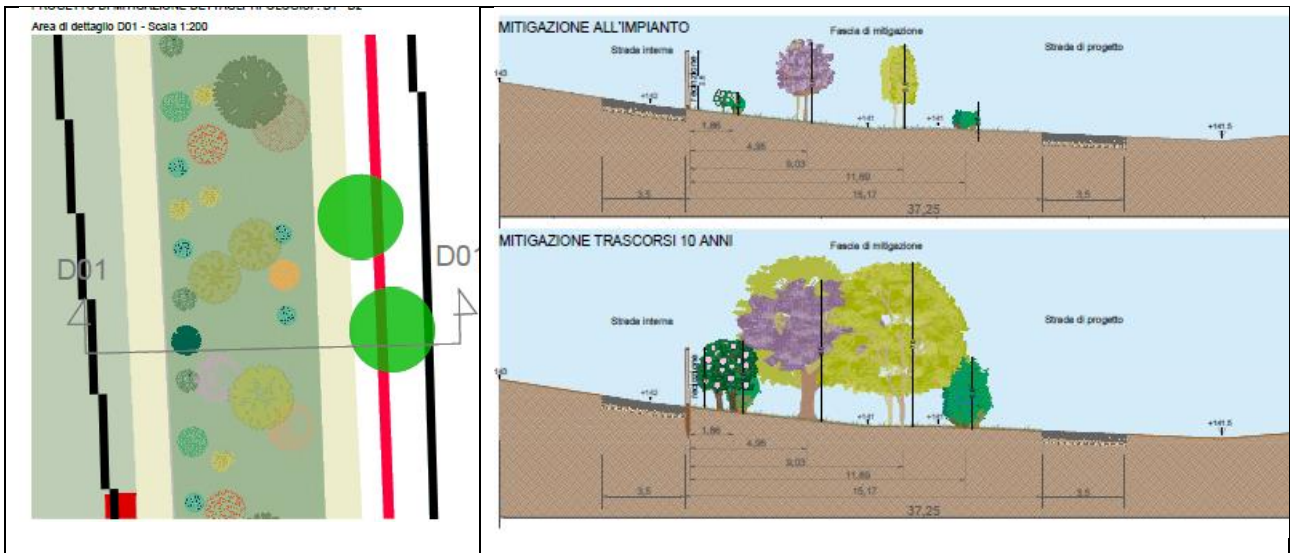
Al contrario, l’impianto “Solar Hills” dispone dal lato fronteggiante l’impianto di Iberdrola di una mitigazione dello spessore di ca 20 metri progettata per essere perfettamente idonea a mascherarne completamente la vista.



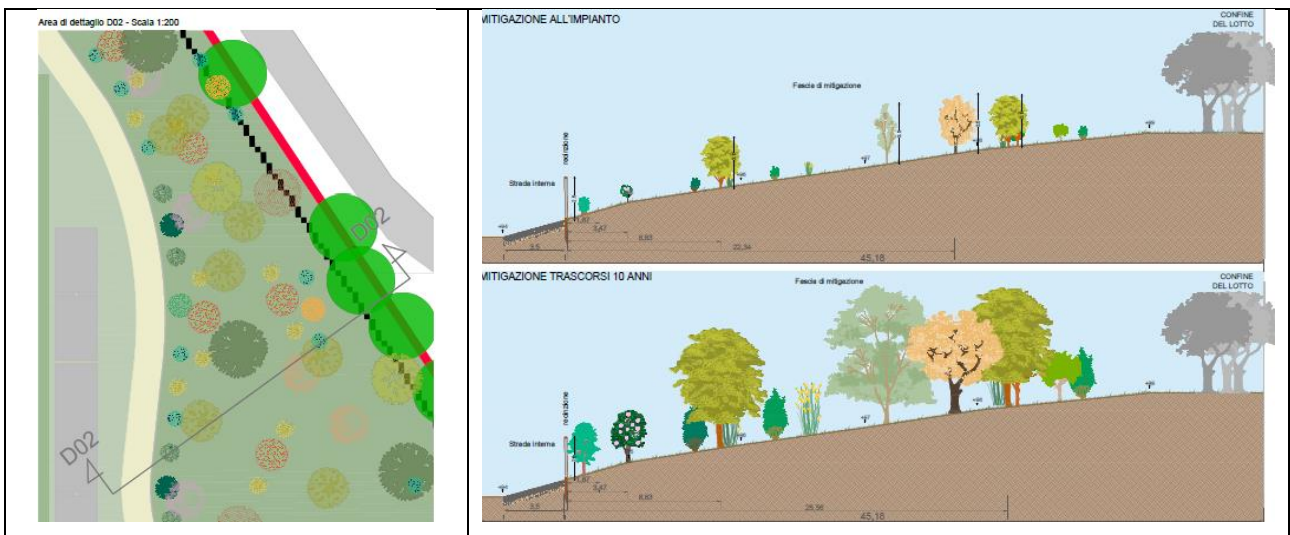
*Figura 114 - Render impianto "Solar Hills", 1*



Si tratta di una mitigazione con alberi e arbusti, disposti in modo da non realizzare una continuità omogenea ed artificiale, che ha la seguente conformazione.



Non mancano punti in cui la medesima, per accompagnare un andamento del terreno più pronunciatamente collinare, si estende in misura considerevole, se pure più rada.



Si ritiene, dunque, che la intervisibilità sia significativamente contenuta dall'intervento e che la mitigazione dell'impianto "Solar Hills" si inserisca coerentemente nel contesto territoriale dato.

### 3.1.2.2- “Montalto Pesca”, 65 MW

#### 3.1.2.2.1 – Descrizione del progetto

Il progetto, codice ID\_VIP 8510, ha preso avvio il 30 maggio 2022 ed è stato pubblicato il 12 dicembre 2022. Nel corso del procedimento ha ricevuto osservazioni della Regione Toscana, del comune di Manciano e dalla Provincia di Grosseto. Si tratta di progetto della medesima Iberdrola.

L'impianto è, tuttavia, nel comune di Montalto di Castro (VT) e solo la Sottostazione è nel comune di Manciano, risultando la medesima del progetto di Iberdrola (e del presente progetto).

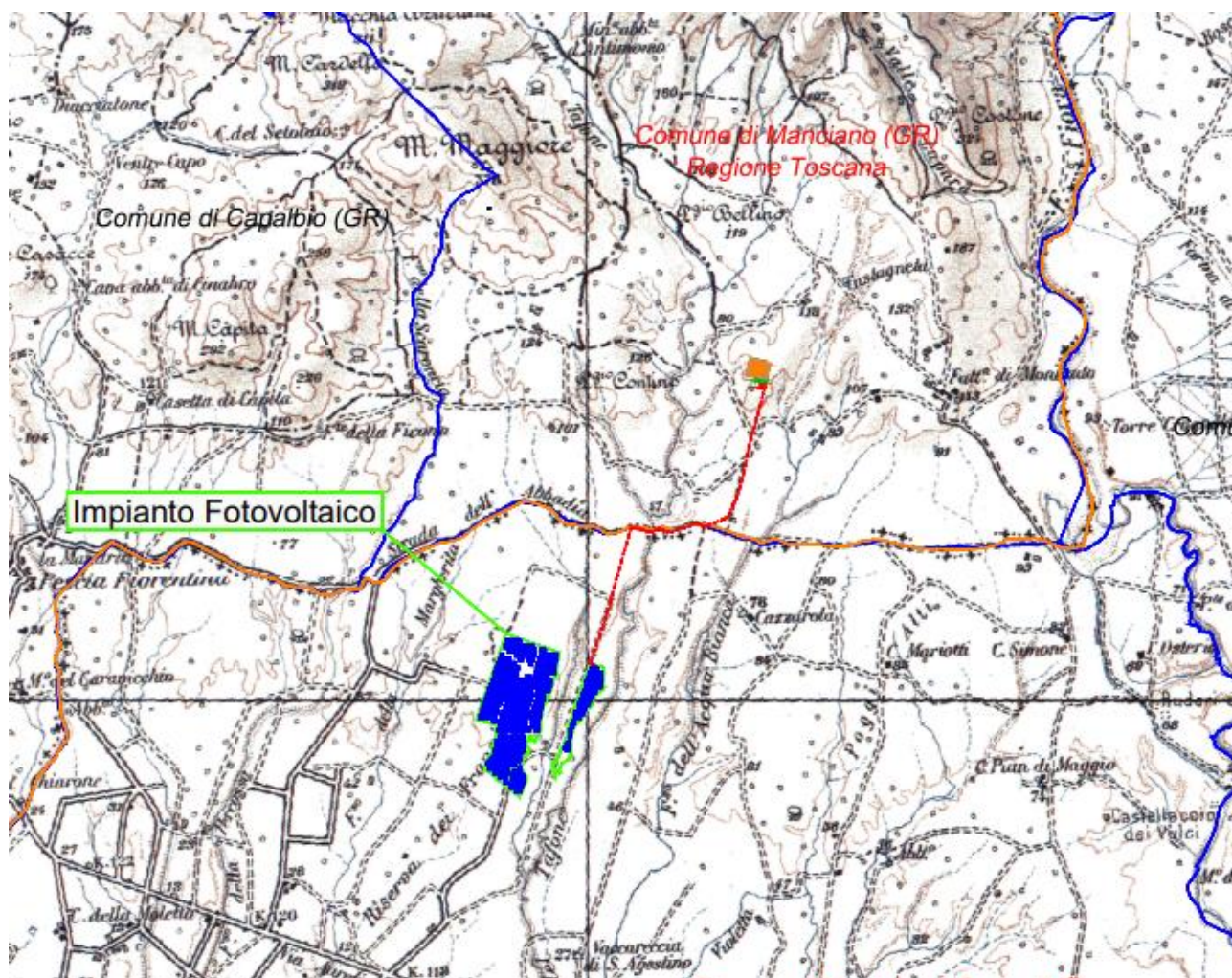
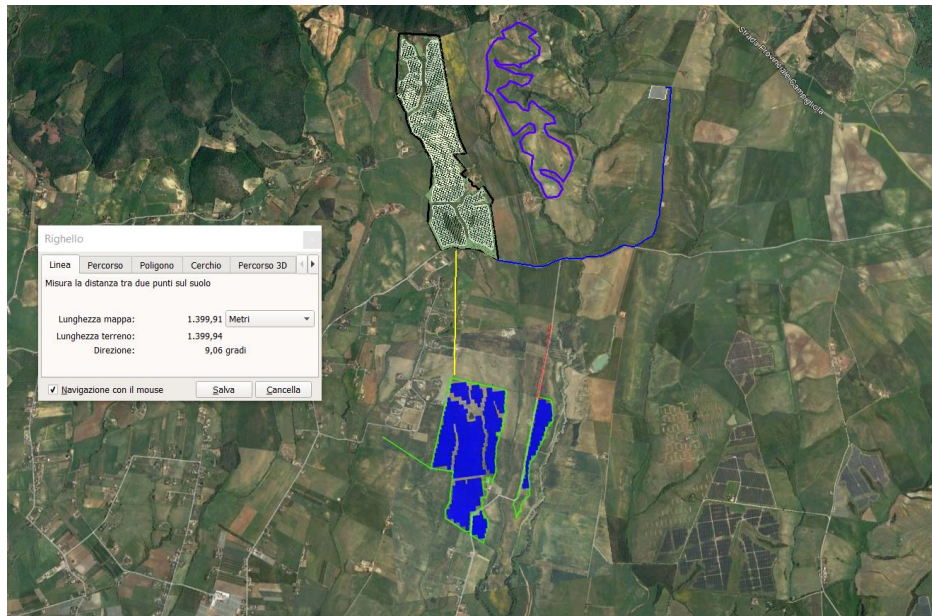


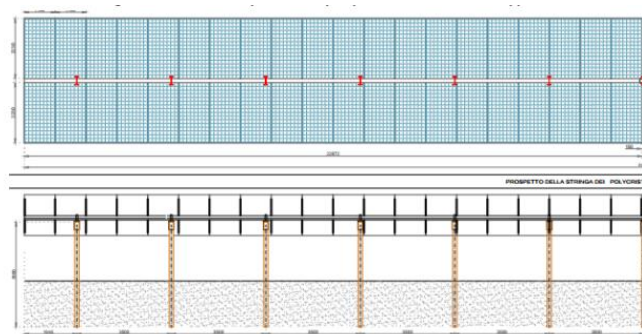
Figura 115- Progetto "Montalto Pesca"

L'impianto si trova, dunque, a Sud a circa 1.300 metri di distanza verso Sud.

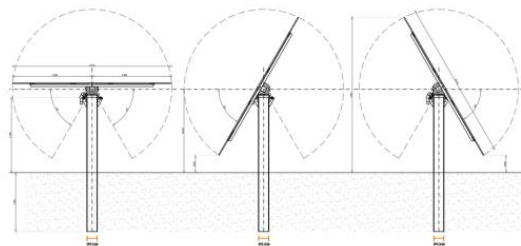


*Figura 116 - Distanza impianti*

Dallo Studio Paesaggistico si ricava che l'impianto è ad inseguimento, con la medesima tecnica del precedente.



**Figura 32. Struttura di supporto e modulo fotovoltaico**



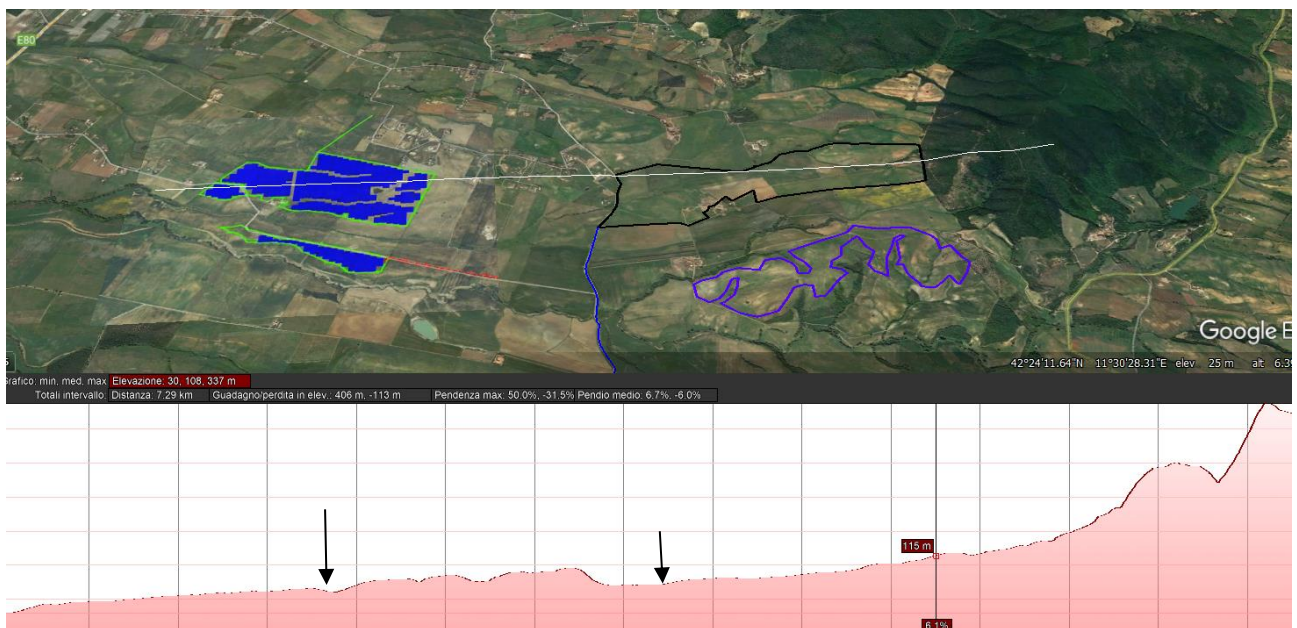
*Figura 117 – Tracker*

Non risulta essere stata prevista alcuna mitigazione.



*Figura 118 - Render di progetto*

La sezione seguente mostra la condizione orografica del terreno, che riduce notevolmente l'intervisibilità per la presenza di una orografia favorevole.



*Figura 119 - Sezione impianti Montalto Pesca e Solar Hills*

### 3.1.2.2.2 – Mitigazione di “Solar Hills”

Sul fronte Sud il progetto “Solar Hills” presenta un’articolata strategia di contenimento dell’impatto visivo, che è stato considerato primario nella progettazione.



*Figura 120 - Fronte Sud Solar Hills*

In primo luogo, in particolare dal lato destro, di maggiore pertinenza per la residua intervisibilità con “Montalto Pesca”, è stato disposto uno spessore medio di circa 60 metri di mitigazione e continuità naturalistica, per il resto del fronte 30 metri.



*Figura 121 - Particolare*

In secondo luogo, sono state disposte aste verticali di continuità naturalistica e intervento ripariale dello spessore complessivo di ca. 40 metri, i quali contribuiscono a interrompere l'effetto piastra e contenerne l'impatto visivo.



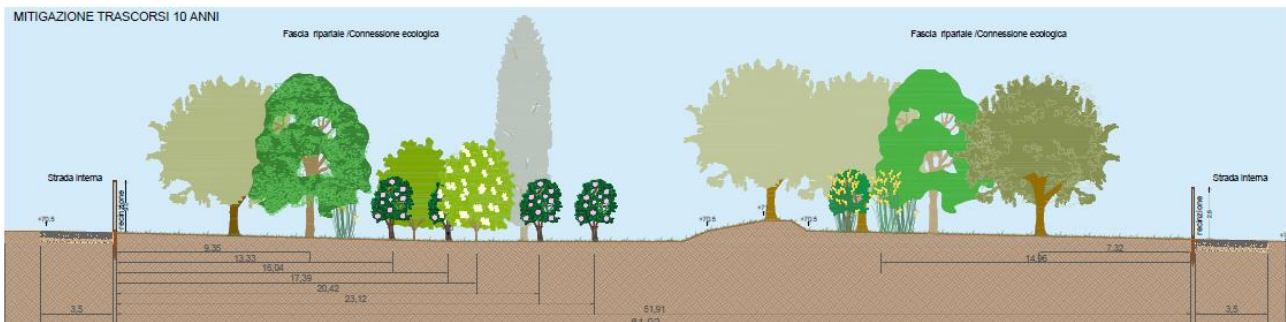
Figura 122 - Particolare

La mitigazione al bordo inferiore si presenta dunque in questo modo:



Figura 123 - Esempio di prospetto della mitigazione





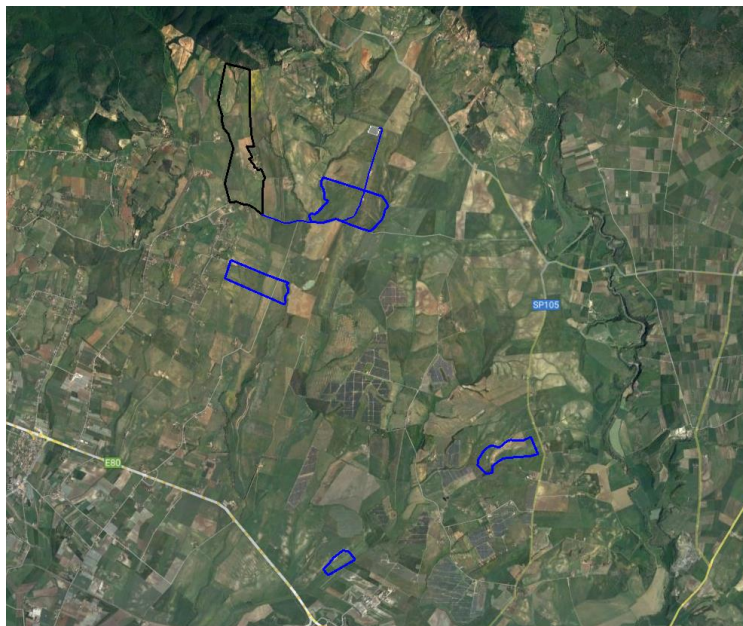
*Figura 124 - Tratto interno con la connessione ecologica*

### 3.1.2.3 – “Montalto Solar”, 76 MW

#### 3.1.2.3.1 – Descrizione del progetto

Il progetto è stato presentato il 26 aprile 2023 e pubblicato il 16 maggio 2023, si tratta di un impianto agro-fotovoltaico della potenza di 76,7 MW nel comune di Montalto di Castro (VT) e Manciano, connesso alla medesima SSE. In data 12 giugno 2023 ha ricevuto un parere della regione Lazio che chiede l’autorizzazione paesaggistica.

Il progetto si sviluppa su 4 piastre a grande distanza, di cui due (la 1 e la 4) sono a circa 1 km di distanza rispettivamente verso Sud e verso Est.



*Figura 125 - Piastre Montalto Solar*

La rappresentazione del progetto non è di facilissima ricostruzione.



*Figura 126 - Render mitigazione*



Il lotto più vicino è descritto dai seguenti render.





Di seguito la tavola del Lotto 1, a Sud, ca 1.000 mt di distanza.

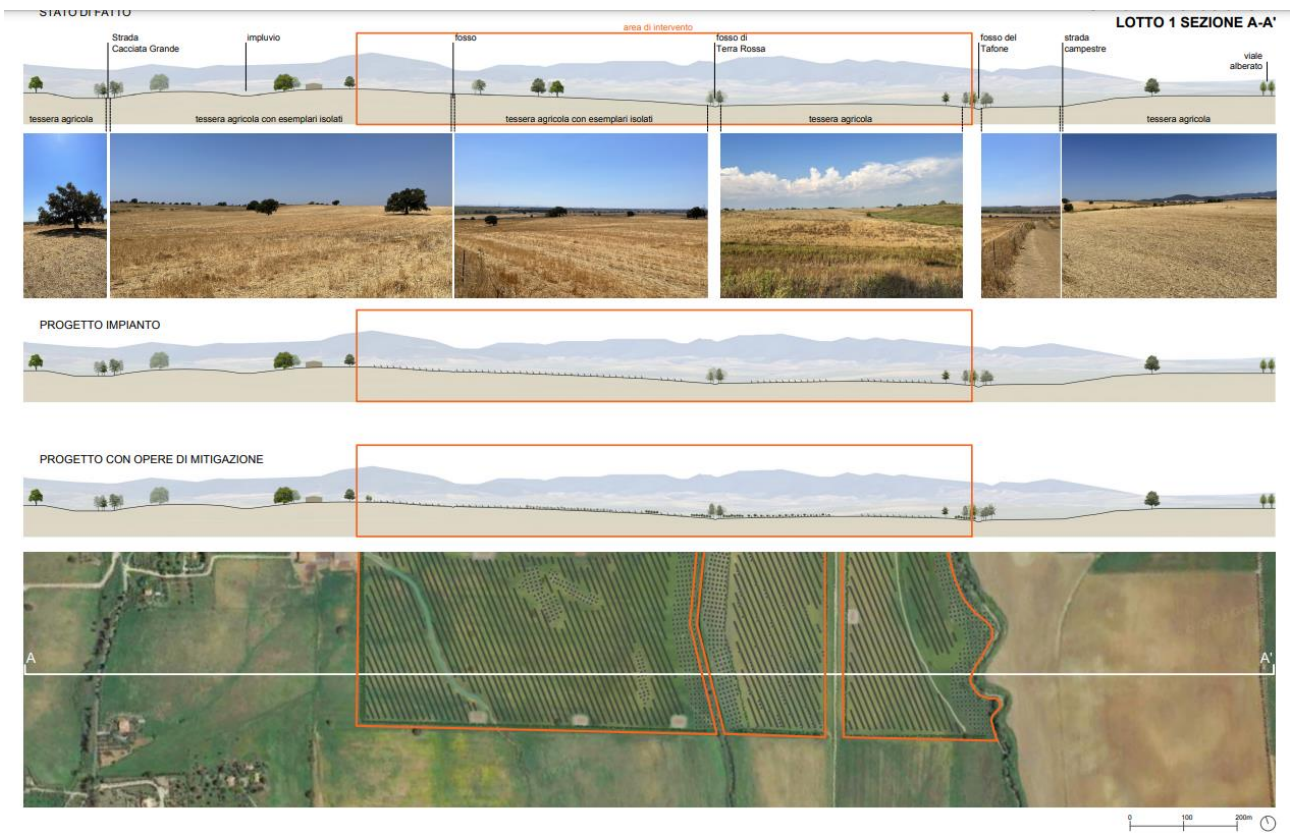


Figura 127 - Sezione lotto 1

E del lotto 4 (erroneamente riportato come 1), ad Est, ca 1.000 mt di distanza.

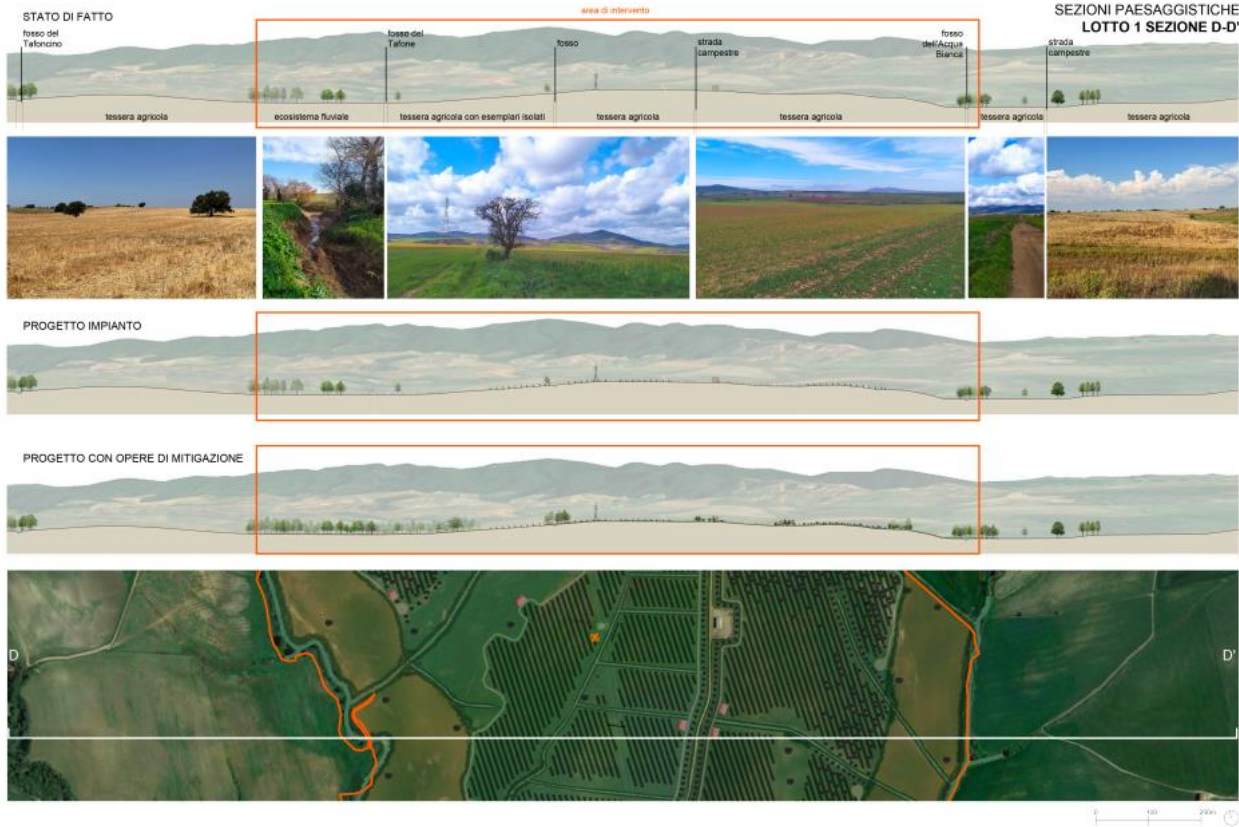


Figura 128 - Lotto 4, sezioni

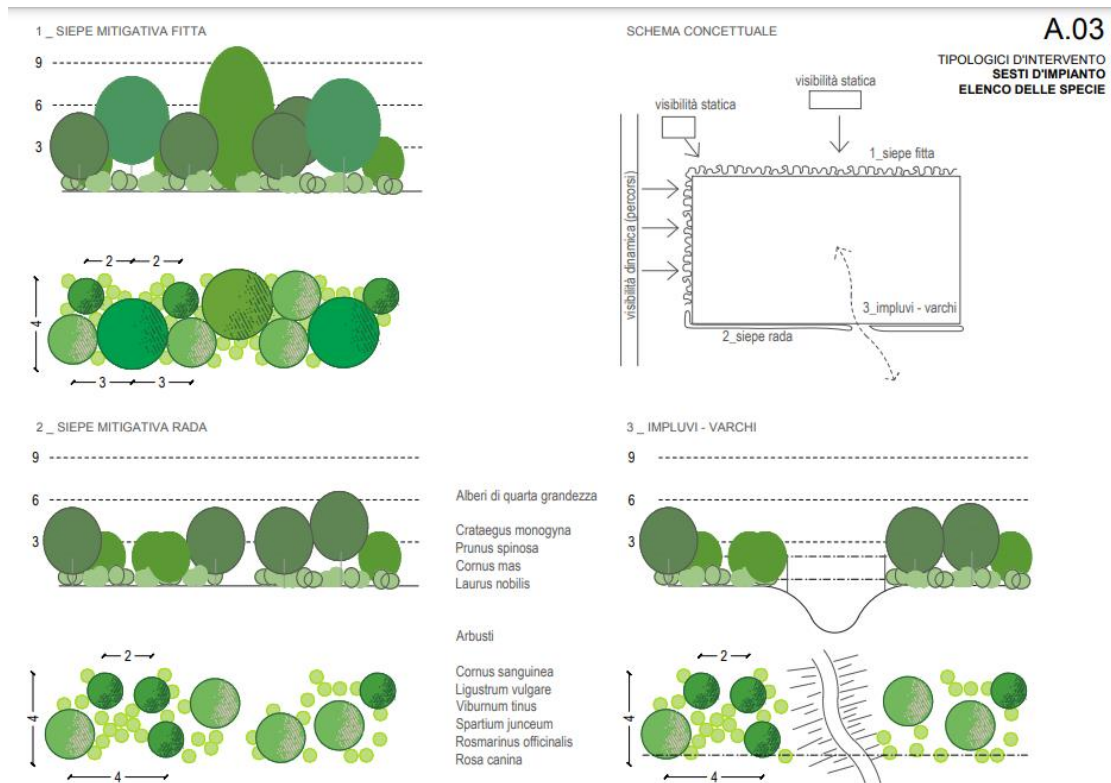


Figura 129 - Sesti di impianto e specie

Layout dei lotti, 1 e 4

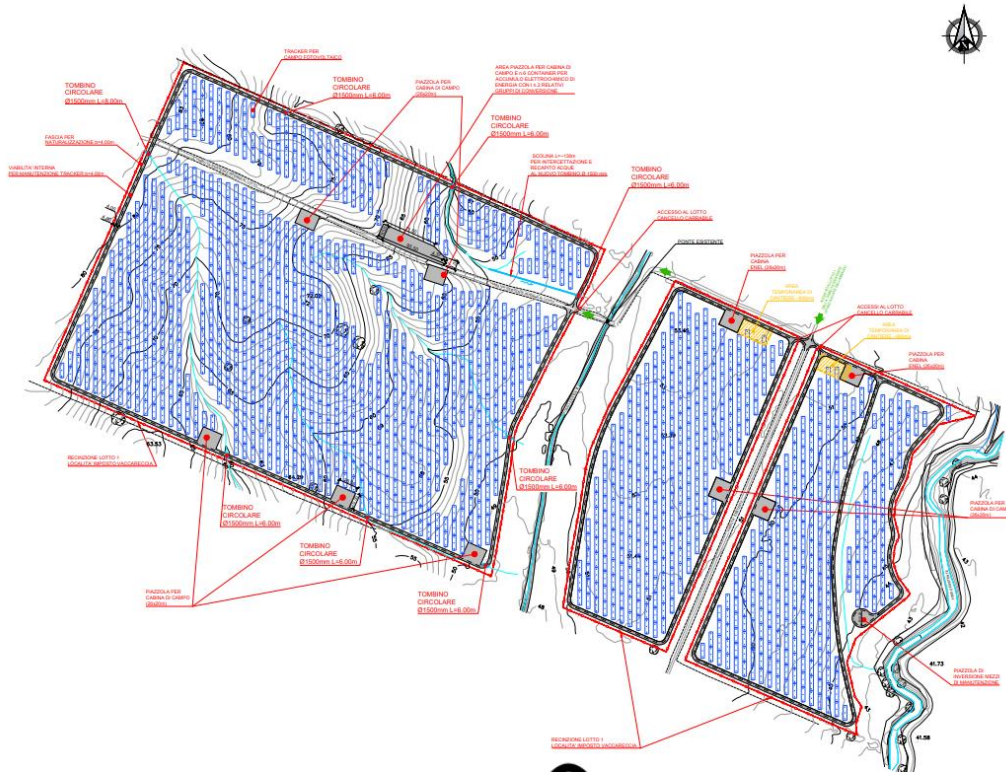


Figura 130 - Lotto 1, layout

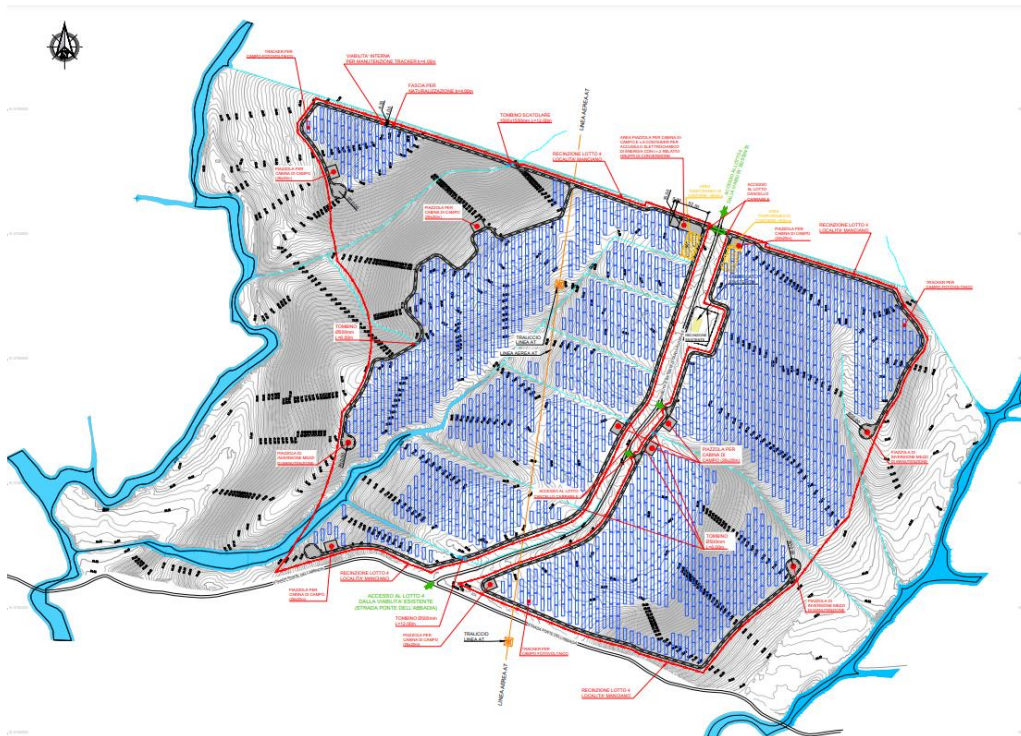


Figura 131 - Lotto 4, layout

### 3.1.2.3.2 – Mitigazione di “Solar Hills”

Come si può vedere dalla conformazione della piastra n.4, la parte della collina che fronteggia l’impianto (davanti la quale è presente la mitigazione già illustrata nel progetto precedente) non è interessata dall’impianto.

Rispetto a quel fronte l’impianto presenta una mitigazione che è stata già descritta con riferimento all’impianto di Iberdrola, da una parte, e quello di Montalto Pescaia dall’altro.

Rispetto al lotto sottostante l’impianto di Iberdrola (lotto 4) la mitigazione si presenta spessa 20 metri e ha questo aspetto.



*Figura 132 - Mitigazione verso “Montalto Solar”*

D’altra parte, anche l’impianto in oggetto ha una mitigazione sul fronte, se pure prevalentemente arbustiva.



*Figura 133 - Mitigazione “Montalto Solar”*

L’insieme delle due, la significativa distanza e la conformazione delle colline fronteggianti con un fosso di separazione determinano una idonea mitigazione reciproca.

Il secondo fronte trova la medesima mitigazione Sud, opposta a “Montalto Pescaia”. Si tratta, come visto di una mitigazione complessa, di spessore variabile tra i 30 ed i 60 metri e che si giova anche dell’effetto naturalizzazione di due aste verticali di spessore di 20 e 40 metri rispettivamente.



*Figura 134 - Fronte verso "Montalto Solar" a Sud*



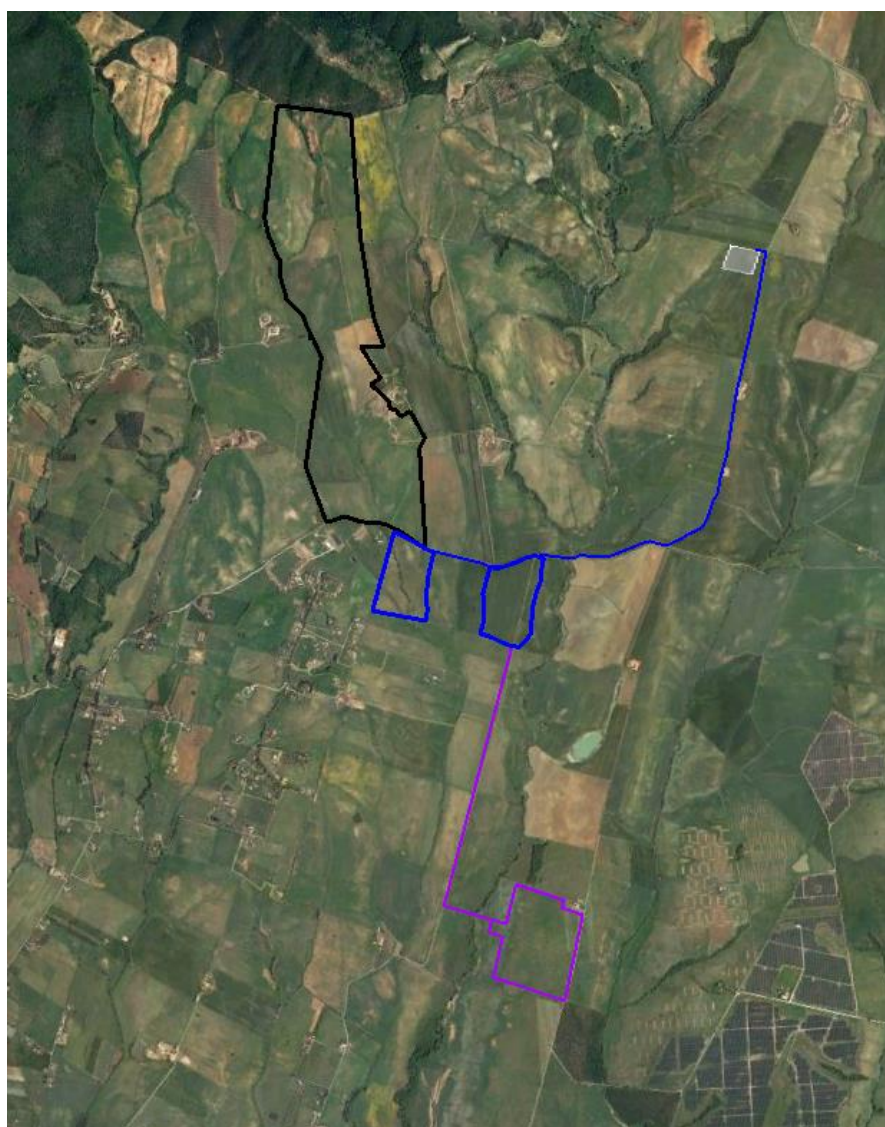
*Figura 135 - Render*

### 3.1.2.4 – “Ergon 20”, 18 MW

#### 3.1.2.4.1 – Descrizione del progetto

Il progetto, codice ID\_VIP 7419, è stato presentato il 25 agosto 2021 e pubblicato il 29 dicembre 2022, integrato il 27 febbraio 2023 ed ha ricevuto pareri dalla Regione Lazio e dal Comune di Montalto di Castro (pareri severamente contrari).

Il progetto è confinante al lato Sud con l’impianto in oggetto.



*Figura 136 - Progetto Ergon 20*



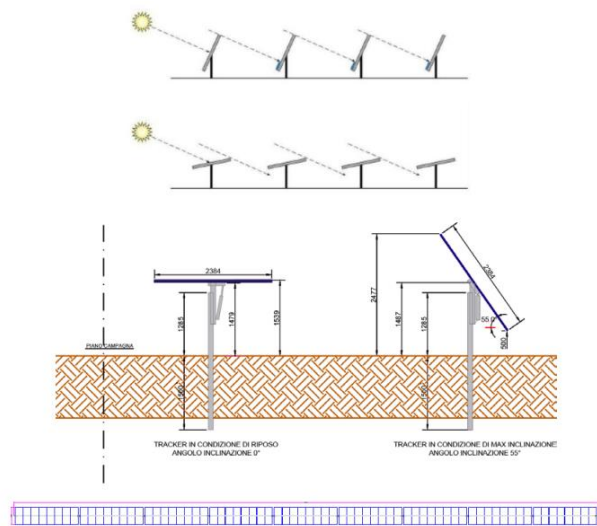


Figura 137 – Tracker

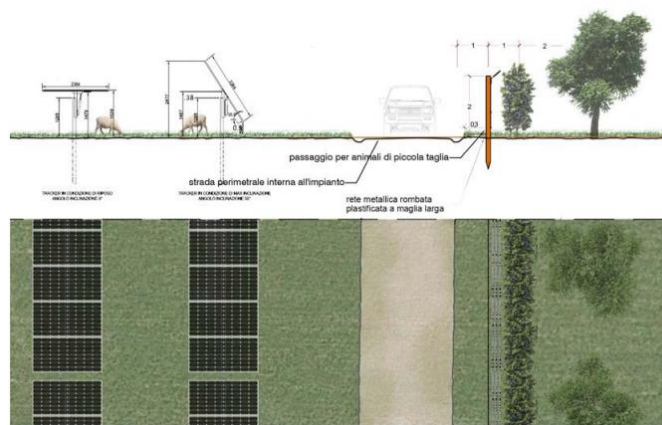


Figura 138 - Assetto mitigazione, 1

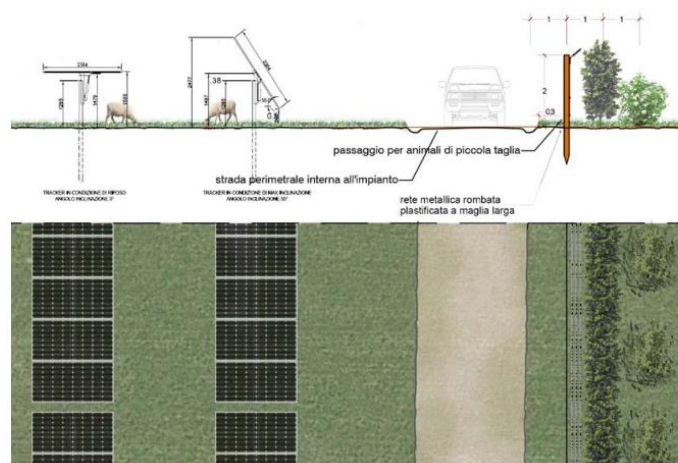


Figura 139 - Assetto mitigazione, 2

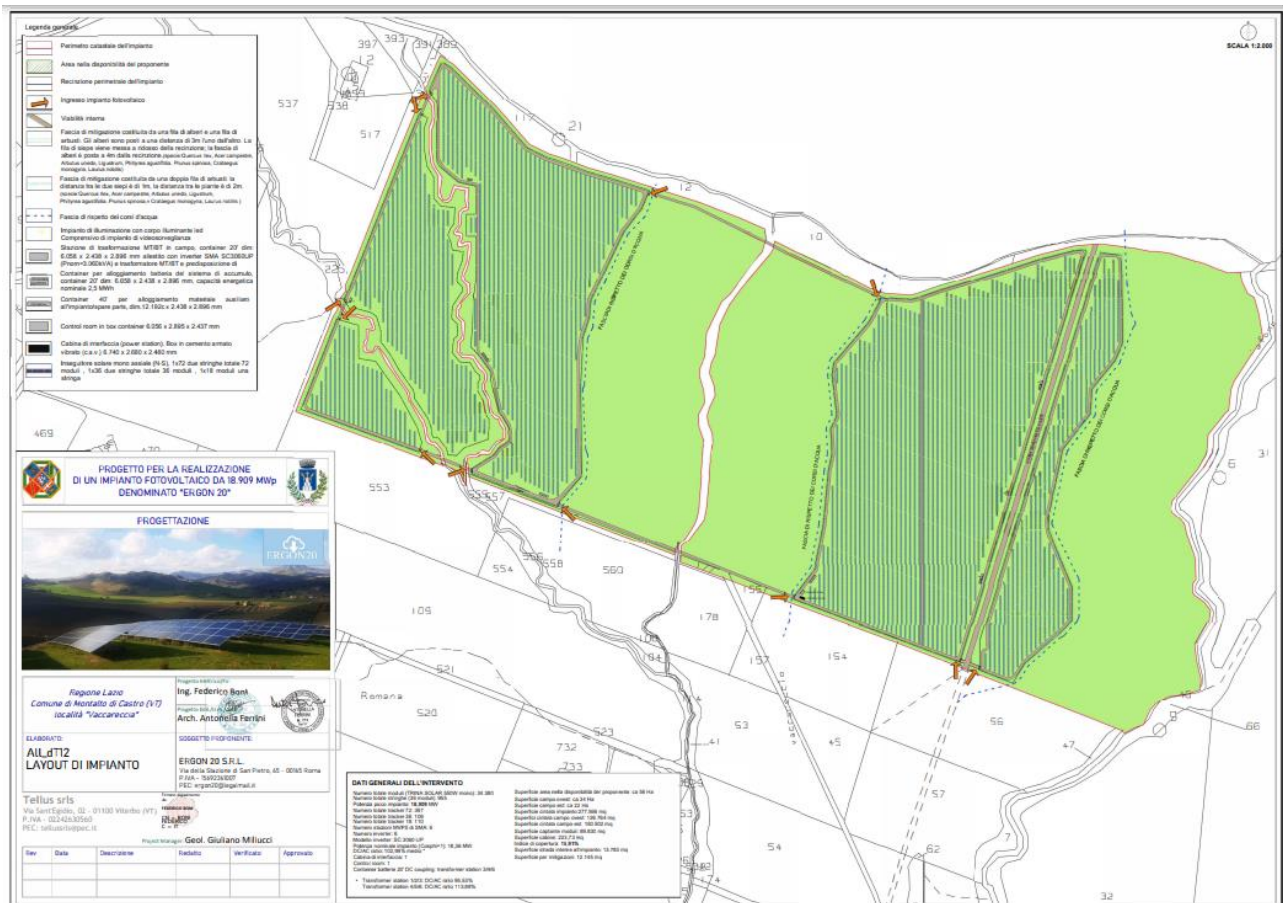


Figura 140 - Layout impianto Ergon 20

### 3.1.2.4.2 – Mitigazione di “Solar Hills”

Come abbiamo già visto, rispetto all’impianto in oggetto viene esposto il tratto di mitigazione di maggiore spessore, ovvero il segmento Sud-Est della mitigazione, dello spessore di ca 60-70 metri.



Figura 141 - Segmento di mitigazione coinvolto, 60 metri



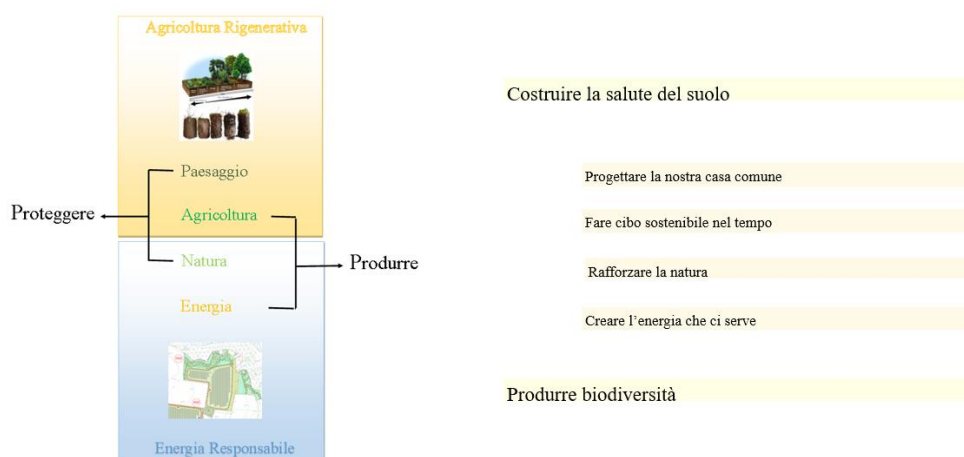
Figura 142 - Render segmento di mitigazione

Contribuiscono all'effetto anche le aste verticali di continuità ecologica.

Se pure a breve distanza la mitigazione lungo il punto di contatto è stata pensata non solo per chiudere lo sguardo agli impianti, quanto per consentire un rafforzamento della continuità ecologica secondo il nostro concetto operativo che unisce la protezione del paesaggio a quella della natura.

## Il nostro concetto:

Non solo agrivoltaico



### 3.1.2.5 – Eolico Manciano, 48 MW

#### 3.1.2.5.1 – Descrizione del progetto

Il progetto della Wind Italy 1, cod\_ID 9273, è stato presentato il 29 dicembre 2022 e avviato alla consultazione pubblica il 07 aprile 2023. Ha ricevuto richieste di integrazione dal MIC, dalla regione Toscana.

L'impianto fa uso di rotori Siemens-Gamesa da 6 MW, le cui misure previste sono 115 metri alla navicella, 170 metri di diametro del rotore e 83 metri di lunghezza delle pale.

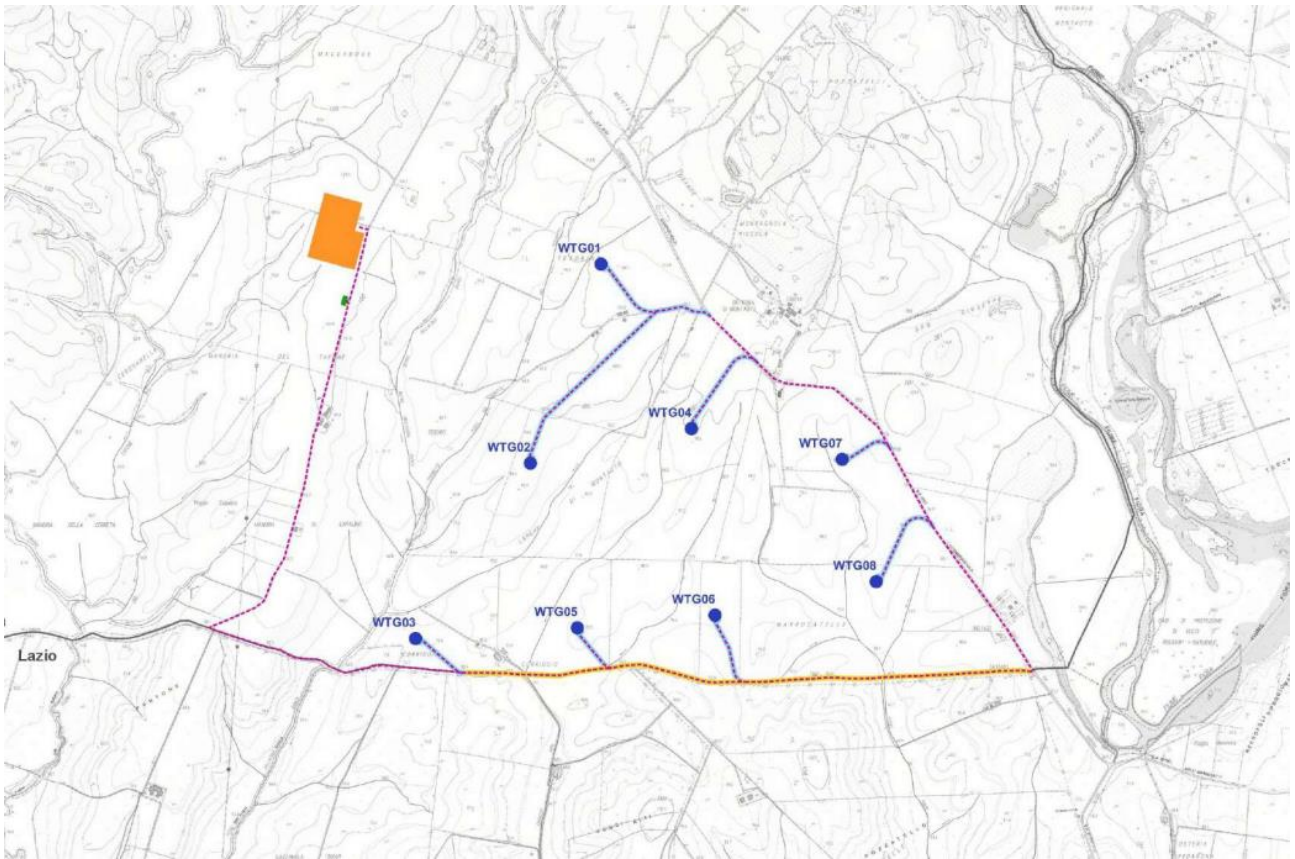


Figura 143 - Eolico Wind Italy 1

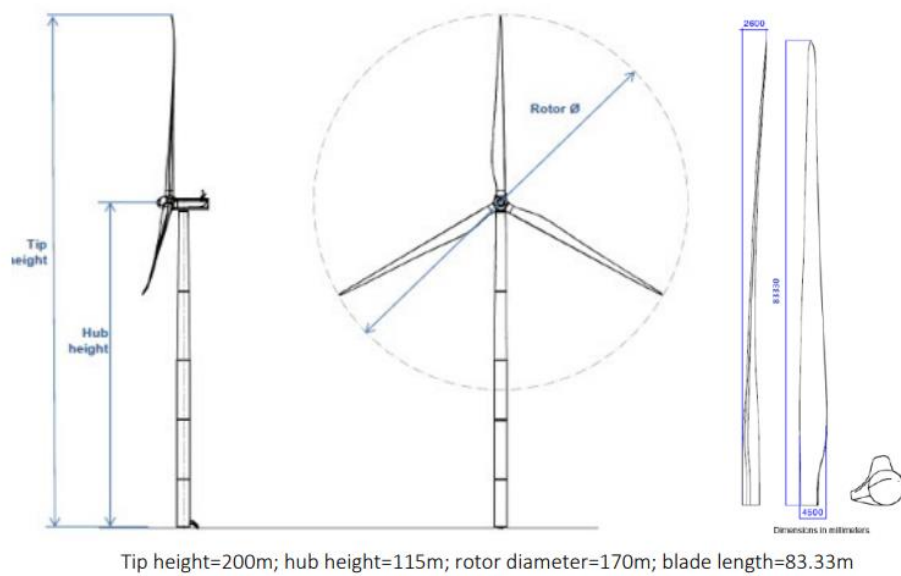


Figura 144 - Pale Siemens-Gamesa da 6 MW

Il calcolo della gittata massima degli elementi rotanti in caso di rottura accidentale, presente nel progetto, è di 40-50 metri e comunque inferiore a 220. Ciò considerando una distanza massima di 152 metri, ai quali aggiungere la lunghezza della pala stessa, o suo frammento.

L'interferenza tra i due progetti è minima, per la distanza significativa.

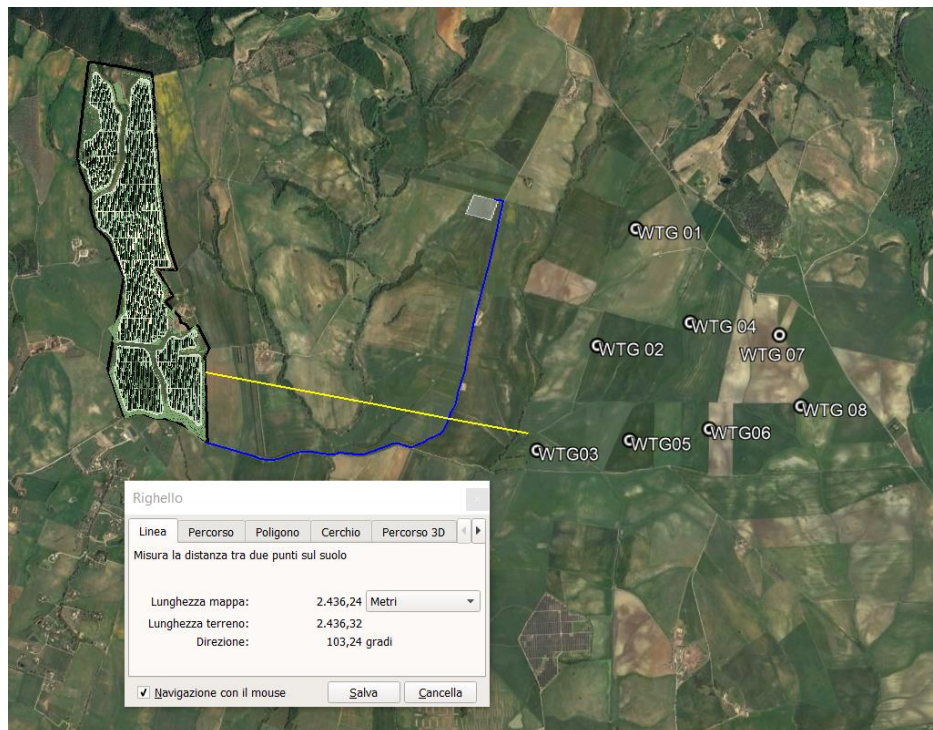


Figura 145 - Distanza tra i due progetti, 2.400 metri

### 3.1.2.5.2 – Mitigazione di “Solar Hills”

Mitigare l'intervisibilità con un impianto eolico realizzato con pale da 6 MW, alte 200 metri è obiettivamente difficile, anche se la distanza è considerevole l'impianto eolico domina il basso impianto fotovoltaico.

Tuttavia questa intervisibilità è solo teorica, di fatto l'impianto fotovoltaico si adagia sulla collina, chiuso dalle sue cortine di arbusti ed alberi che riproducono altre simile strutture esistenti nel medesimo territorio, mentre l'impianto eolico torreggia su un ampio areale.

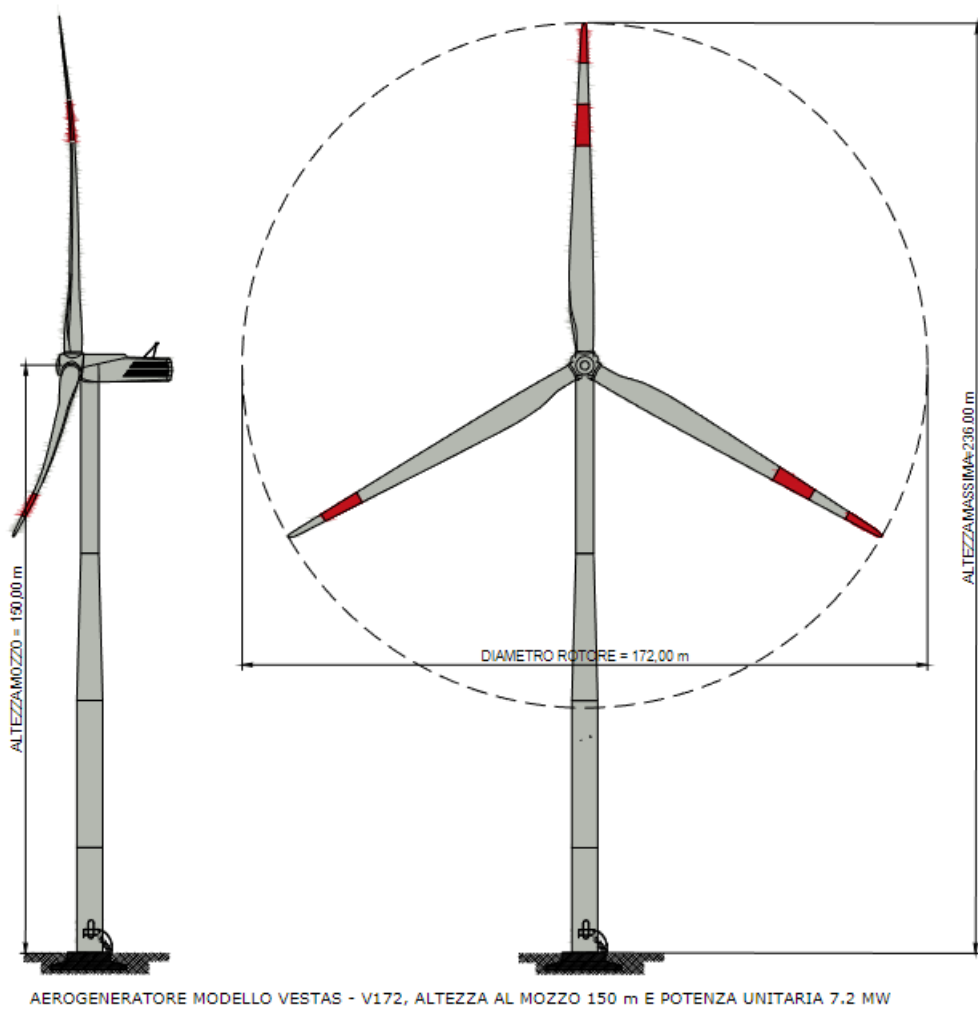
### 3.1.2.6 Eolico “Puntone la Viola”, 28 MW

Il progetto è oggetto della Determinazione della Regione Lazio n. G05833 del 02 maggio 2023. Si tratta di un impianto composto da 4 aerogeneratori per una potenza complessiva di 28,8 MW.

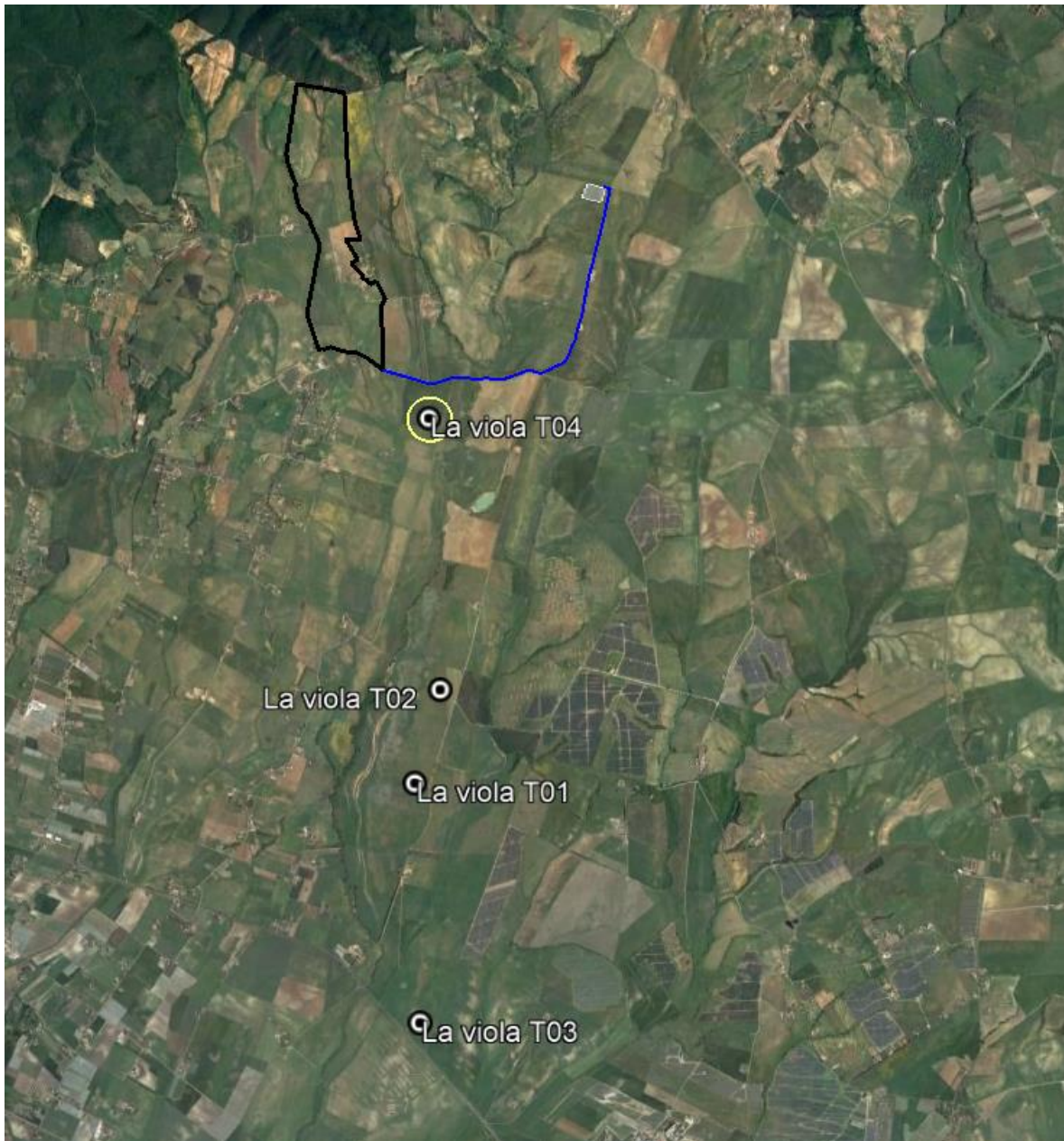
Il progetto è stato rinviato alla VIA regionale.

L'impianto fa uso di 4 aerogeneratori Vestas V172, da 7,2 MW, con altezza al mozzo 150 metri e diametro rotore 172 metri.

L'area di ricaduta può essere stimata simile a quella dell'impianto precedente, massimo 220 metri.



*Figura 146 - Pale Vestas V172*



*Figura 147 - Impianto La Viola*

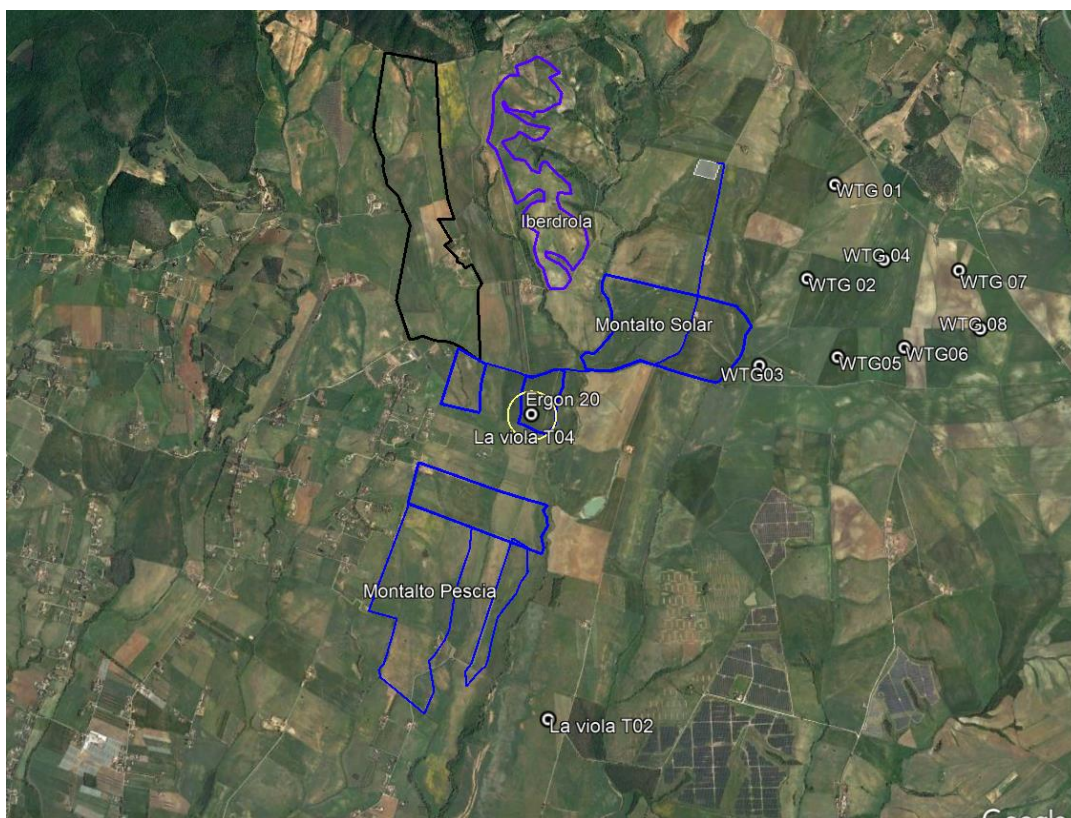
La distanza è di ca 500 metri con la pala più vicina. L'interferenza ai fini della sicurezza è soddisfatta.

#### 3.1.2.5.2 – Mitigazione di “Solar Hills”

Le medesime considerazioni di cui sopra si possono applicare al caso della interazione tra l'impianto che si sviluppa da qui verticalmente e l'impianto eolico, ancora più alto e vicino, che si propone al margine basso di esso. Se l'impianto fotovoltaico è scarsamente visibile, se non per un drone, o da significativa distanza, la pala eolica sarà una presenza dominante e strutturante il paesaggio dal momento della sua costruzione.

### 3.1.3 - Impatti complessivi

Complessivamente si tratta di un insieme di impianti fotovoltaici in procedimento per 222 MW di potenza, ai quali aggiungere almeno la pala da 7,2 ME di La viola (T04) e le tre pale più vicine da 6 MW ciascuna di WTG (03, 02, 01).



*Figura 148 - Impianti complessivamente presenti*

Si tratta di una significativa quantità di impianti, se pure ormai non rara, che contribuisce in modo significativo alla potenza di generazione della bassa Toscana (e del sempre più impegnato alto viterbese).

Complessivamente gli impianti in oggetto, se realizzati, garantirebbero alla regione Toscana 135 MW ca di nuova potenza in esercizio, e quindi un terzo ca. dell'obbligo per un anno come il 2024, il 2025 o il 2026. In termini di multe evitate almeno 100 milioni di euro.

Al contempo alla regione Lazio, gli impianti descritti garantirebbero altri 115 MW, una quota di obbligo e multe evitate per quasi 90 milioni.



L'impianto "Solar Hills" è comunque cosciente di questo impegno territoriale e ha disposto una significativa mitigazione, molto più consistente della totalità dei progetti presentati, e decisamente superiore alla media dell'industria fotovoltaica (normalmente poco sensibile al proprio impatto potenziale sul paesaggio). Nei tratti di maggiore vicinanza, a Sud, ha disposto uno spessore di mitigazione che va da 40 a 70 metri, senza avere alcun obbligo in tal senso. Inoltre, al fine di migliorare l'interconnessione territoriale ha disposto fasce di connessione naturalistica più che significative.



Figura 149 - Fronte di mitigazione

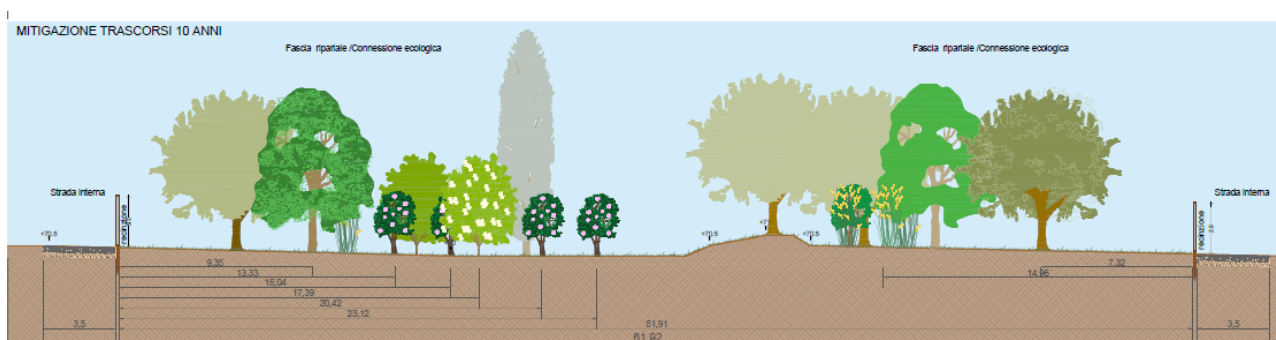


Figura 150 - Sezione della connessione ecologica

Prima di concludere questo piano di valutazione giova, però, fare alcune considerazioni sullo status di 'area idonea'.

### 3.1.3.1 – Aree idonee

Per valutare gli impatti complessivi bisogna in primo luogo sottolineare come l'impianto si venga a trovare in un'area giudicata "idonea" sia ai termini del D.Lgs.199/2021, art. 20 (allo stato delle nostre conoscenze, non avendo piena visibilità dei vincoli Parte Seconda del D.Lgs. 42/04), che dello Schema di DM sulle "aree idonee". La consultazione del SITAP del Ministero della Cultura<sup>43</sup>, condotta da ultimo in data 12/07/2023, non riporta vincoli visibili a distanza inferiore a 500 metri.

<sup>43</sup> - <http://sitap.beniculturali.it/>

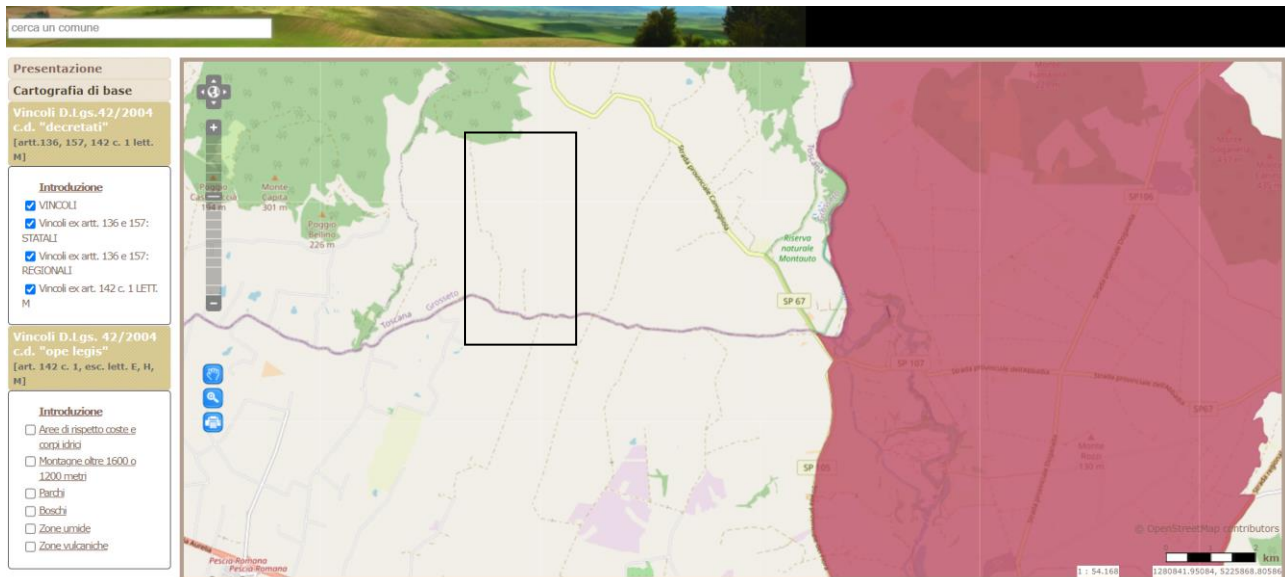







Figura 151 - Consultazione Sitap

Come si può vedere dalla tavola seguente l'impianto, allo stato delle nostre conoscenze, si può dunque ritenere "idoneo" ai sensi del D.Lgs. 199/2021, art 20, comma 8, lettera c-quater.

## Legenda

-  Perimetro del lotto
-  Confini comunali
-  Amministrativa Regionale
-  lett.c)e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche
-  Buffer 500 m Buffer 500m art 20 comma 8 c-quater

## "Aree Idonee"

Ai sensi del D.Lgs. 199/2021, art. 20, comma 8 c-ter le aree entro 500 m da aree industriali e commerciali, cave, discariche, siti inquinati, industrie e stabilimenti, sono *idonee*.

Ai sensi del D.Lgs. 199/2021, art. 20, comma 8 c-quater, sono "aree idonee" all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, nelle more della definizione a termini di legge con la procedura di cui al comma 1, le aree che non sono comprese nel perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04, e non ricadono in una fascia di 500 m dai beni di cui alla Parte Seconda o all'art 136 della medesima norma.

Ai sensi del comma 7 del medesimo articolo, le aree che risultano incluse nella fascia di 500 m sopra citata non possono *per questo solo fatto* essere dichiarate "non idonee", né in sede di pianificazione, né nell'ambito di singoli procedimenti.

Gli impianti inclusi nelle "aree idonee", ai sensi del D.Lgs. 28/11, art. 4, comma 2-bis, sono soggette a PAS se di potenza inferiore a 10 MW.

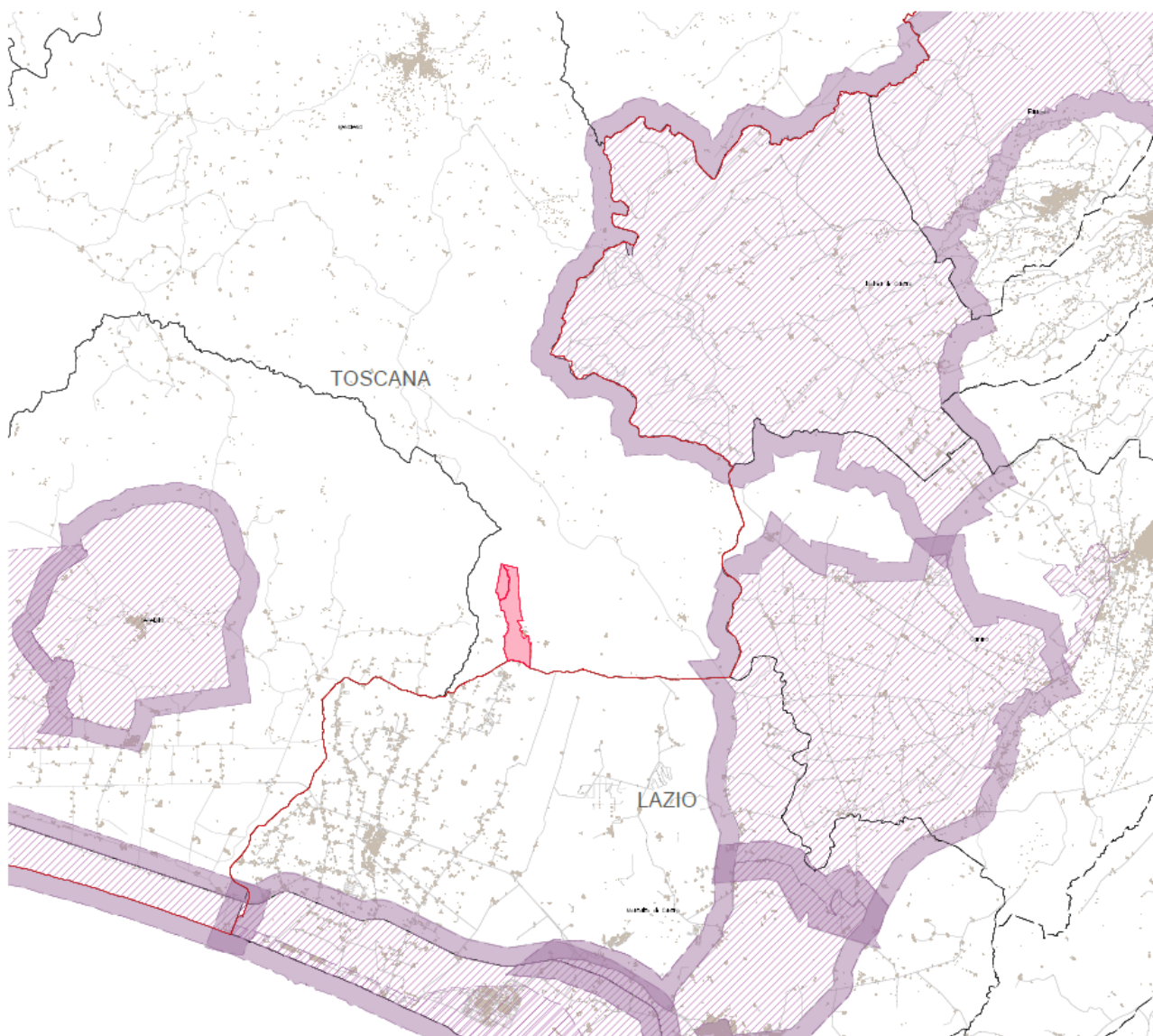


Figura 152 - Tavola Aree Idonee D. Lgs 199/2021 art. 20

### 3.1.3.2- Considerazioni generali sul cumulo

Al di là delle idoneità quello del cumulo dei progetti nel medesimo territorio è un tema di enorme difficoltà che si presenta in modo crescente e progressivo.

Ci sono molti e diversi modi di concettualizzarlo.

Nel Quadro Generale (&0.3.4), e nei richiami fatti nel Quadro Programmatico (& 0.3), si è dovuto prendere atto che la programmazione europea (&0.3.12) ed italiana attuale (che sarà implementata nel prossimo futuro con l'aggiornamento del Pniec), oltre agli impegni presi nel PNRR, impongono

la realizzazione in tempi molto brevi di un raddoppio o triplicazione della potenza fotovoltaica esistente. Se questa è la situazione realizzare molti GW di nuovi impianti, alla massima efficienza di generazione possibile e con il minor impiego di suolo possibile (ed al costo minore possibile dell'energia prodotta), richiede delle scelte che non dovrebbero essere prese solo al livello decisionale più alto (la Presidenza del Consiglio dei Ministri).

La prima considerazione è dunque di taglia:

- È del tutto evidente che realizzare molti GW con impianti di piccola e piccolissima taglia comporterebbe nella provincia di Grosseto uno sprawl di migliaia di nuovi impianti diffusi, mentre realizzarla con impianti della taglia del presente progetto, richiederebbe solo poche decine di impianti. Infatti, **spesso quel che sembra essere (ed è) ad una scala di singolo progetto migliore si rivela disastroso alla scala aggregata**. E' un tema molto noto alla cultura urbanistica: se una villetta ha un impatto ambientale e paesaggistico molto più contenuto di un grande palazzo o quartiere, tuttavia l'equivalente dei vani (ovvero persone) del quartiere sparpagliato in villette in un vasto territorio ha un impatto molto superiore per effetto dello sprawl e delle conseguenti infrastrutture.

La seconda di concentrazione (e ripercorre il punto della precedente):

- Allo stesso modo, dato che si tratta di fare parecchie decine di GW di impianti fotovoltaici, farli in pochi poli concentrati con grandi impianti a scala "utility" (efficienti e quindi in grado di sopportare costi aggiuntivi per mitigazioni e compensazioni) lascia il territorio più libero rispetto **ai medesimi GW** sparpagliati in piccoli impianti. Per fare un esempio noto si può richiamare il caso pugliese (nel quale diverse migliaia di DIA, sparpagliate senza alcun controllo sul territorio, si sono distribuite come la grandine sui territori).

**L'istituto delle "aree idonee", pur nella sua attuale approssimazione, va chiaramente in questa direzione.** Istituito nell'ordinamento italiano dal D.Lgs. 199/2021 (cfr. Quadro Generale, 0.4.15), che recepisce la Direttiva RED II, per sua stessa logica tende infatti a concentrare gli impianti in aree specifiche. I criteri di scelta sono demandati ad una complessa procedura ancora da completare, e nelle more vige il comma 8 ai sensi del quale le aree in oggetto sono "idonee".

Sia pure implicitamente il medesimo principio è riconosciuto anche dal recente Regolamento UE 2022/20577<sup>44</sup>, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 29 dicembre 2022, attualmente in vigore (Quadro Generale 0.2.21).

Il Regolamento considera la situazione straordinaria istituita dalla guerra in Europa e dalle conseguenti riduzioni delle forniture di gas naturale per individuare nella diffusione rapida delle fonti rinnovabili la soluzione per attenuare gli effetti della crisi energetica in atto. Come è scritto al punto 19) *“L'energia rinnovabile può contribuire in maniera significativa a contrastare la strumentalizzazione dell'energia da parte della Russia, rafforzando la sicurezza dell'approvvigionamento dell'Unione, riducendo la volatilità del mercato e abbassando i prezzi dell'energia”*.

Quindi (3) *“In tale contesto, e per fare fronte all'esposizione dei consumatori e delle imprese europee a prezzi elevati e volatili che causano difficoltà economiche e sociali, per agevolare la riduzione necessaria della domanda di energia sostituendo le forniture di gas naturale con energia da fonti rinnovabili e per aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento, l'Unione deve intraprendere ulteriori azioni immediate e temporanee per accelerare la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, in particolare mediante misure mirate suscettibili di accelerare il ritmo di diffusione delle energie rinnovabili nell'Unione nel breve termine”*.

Particolarmente importante il punto 8: *“Una delle misure temporanee consiste nell'introdurre una presunzione relativa secondo cui i progetti di energia rinnovabile **sono d'interesse pubblico prevalente e d'interesse per la salute e la sicurezza pubblica ai fini della pertinente legislazione ambientale dell'Unione**, eccetto se vi sono prove evidenti che tali progetti hanno effetti negativi gravi sull'ambiente **che non possono essere mitigati o compensati**. Gli impianti di produzione energia rinnovabile, tra cui quelli eolici e le pompe di calore, sono fondamentali per contrastare i cambiamenti climatici, diminuire i prezzi dell'energia, ridurre la dipendenza dell'Unione dai combustibili fossili e garantirne la sicurezza dell'approvvigionamento. [...] Gli Stati membri possono prendere in considerazione la possibilità di applicare tale presunzione nella legislazione nazionale pertinente in materia di paesaggio”*.

E (9) *“Ciò riflette il ruolo importante che le energie rinnovabili possono svolgere nella decarbonizzazione del sistema energetico dell'Unione, offrendo soluzioni immediate per sostituire l'energia basata sui combustibili fossili e contribuendo alla gestione della situazione deteriorata del mercato. Per eliminare le strozzature nella procedura autorizzativa e nell'esercizio degli impianti di produzione di energia rinnovabile, è opportuno, nell'ambito della procedura di pianificazione e autorizzazione, che al momento della ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi sia accordata priorità alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché allo sviluppo della relativa infrastruttura di rete, quanto meno per i progetti riconosciuti come d'interesse pubblico”*.

---

<sup>44</sup> - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R2577&from=IT>

Sarebbe meglio quindi procedere all'individuazione di aree "idonee" e lasciare che in esse si concentrino gli impianti, **lasciando liberi gli altri territori**, ma **chiedendo esigenti mitigazioni e compensazioni**.

**Se si sceglie di escludere i progetti solo perché vicini ad altri**, e prediligere quelli piccoli, la conseguenza sarà semplice ed inevitabile:

- **alla fine, per fare, come dovuto, 70 GW di nuovi impianti con decine di migliaia di installazioni distanti le une dalle altre, letteralmente ogni 2-3 chilometri ce ne sarà uno.** Inoltre, le strade si riempiranno di elettrodotti.

Purtroppo non esistono soluzioni facili, ma bisogna procedere con regole generali e applicazioni particolari, obbligando i proponenti a progettare soluzioni su misura.

### 3.2- *Alternative valutate*

Le alternative progettuali sono state trattate nel Quadro Progettuale del SIA.

#### 3.2.1 Evoluzione dell'ambiente non perturbato

Una predizione, necessariamente qualitativa, dell'evoluzione dello stato dell'ambiente in assenza della realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico in studio risulta di per sé difficoltosa per via della intrinseca aleatorietà dello sviluppo dei sistemi naturali.

L'unica considerazione ragionevole che si può avanzare è quella del permanere delle attività agricole esistenti sul terreno.

#### 3.2.2 Opzione zero

Per quanto attiene all'alternativa cosiddetta "Opzione zero" essa deriva direttamente dallo scenario inerziale. Per comodità di lettura si produce una semplice tabella.

	<b>Senza progetto "Opzione zero"</b>	<b>Con il progetto</b>
Uso del suolo	Prevalentemente seminativo	Enorme incremento della produzione agricola, per quantità e qualità

Emissioni in atmosfera areale prossimo	Impatti delle normali pratiche agricole (fertilizzanti, trattamenti, etc.)	Agricoltura di precisione, ad alta tecnologia, di tipo biocompatibile
Emissioni in atmosfera areale vasto	Negative (emissioni mix energetico regionale)	Miglioramento, cfr 2.26
Bilancio energetico	Ininfluyente	Notevole miglioramento
Impatto sulla litosfera, idrologia superficiale	Progressivo degrado	Regolazione e manutenzione, creazione di sistemi di drenaggio e irrigazione evoluti
Impatto sulla geosfera	Ininfluyente	Ininfluyente
Impatto sulla biosfera	Uso da parte di piccoli animali	Intensificato, per effetto delle mitigazioni
Impatto sul clima	Ininfluyente	Positivo
Impatto sul microclima	Ininfluyente	Trascurabile o positivo
Impatto economico	Non variato	Decisamente positivo, inserimento di notevoli investimenti sia elettrici sia agricoli
Impatto acustico	Impianti eolici vicini	Trascurabile
	Impianto fotovoltaico esistente	Trascurabile
Impatto elettromagnetico	Impianti eolici vicini	Trascurabile
	Impianto fotovoltaico esistente	Non c'è cumulo
Impatto sul paesaggio	Impianti eolici vicini	Irrilevante
	Impianto fotovoltaico esistente	Irrilevante

Colore arancio, impatti potenzialmente negativi

Colore verde, impatti potenzialmente positivi

In sintesi, date le caratteristiche del sito e la presenza di un impianto fotovoltaico immediatamente adiacente, e di uno più lontano, si reputa che il progetto intervenga in un'area nella quale le fonti rinnovabili sono già intervenute a modificare il paesaggio e l'impianto, per le sue caratteristiche di design e tecniche (grande e qualificata componente agricola) sia del tutto compatibile con esso. La presenza di impianti eolici, sia dal lato Nord e di progetto a Sud, rafforza tale valutazione.

L'opzione zero, oltre ad essere fortemente penalizzante per il quadro provinciale e regionale comporta un probabile, progressivo, degrado del terreno causato dalle normali pratiche agricole intensive e sub-intensive. Le attività agricole inserite, invece, comportano utilizzo di tecniche avanzate di irrigazione a goccia e fertirrigazione e pratiche colturali allo stato della tecnica e biocompatibili.

### 3.3- Individuazione degli impatti potenzialmente significativi

Dall'analisi del Quadro Progettuale del SIA si evince che il progetto prevede la realizzazione, su una superficie di circa 135 ha, di un centrale fotovoltaica di 85,118 MW (superficie impegnata dalla proiezione dei moduli, 38 ha al massimo). Parte del progetto interessato da un impianto olivicolo in assetto superintensivo, 45 ha. La restante parte dell'area verrà investita dalla mitigazione (14 ha) da aree di compensazione naturalistica (15 ha) da prato fiorito (20 ha), inoltre strade (5 ha).

La quota di terreno interessata dalla proiezione a terra dei pannelli durante le lavorazioni agricole (28%) è equivalente o inferiore a quella destinata nel suo complesso a opere agricole o naturalistiche ed alla mitigazione (59%). L'intera superficie libera sarà comunque impegnata da prato permanente e prato fiorito.

Usi naturali	154.366	11%
Usi produttivi agricoli	656.598	48%
Usi elettrici	382.317	28%

Figura 153- Tabella riassuntiva

Il progetto è organizzato in assetto agrivoltaico e la principale attività produttiva agricola è la produzione intensiva di olive da olio per un investitore di livello nazionale, quella secondaria la produzione di miele ed altri prodotti da apicoltura.

La realizzazione della centrale individua i seguenti ambiti soggetti ad impatto poco significativo:

- impatto su suolo, soprassuolo e assetto territoriale;
- impatto sugli ecosistemi;
- impatto sull'idrologia superficiale;
- impatto acustico di prossimità;
- impatto elettromagnetico di prossimità;
- inquinamento dell'aria in fase di cantiere;
- impatto sul paesaggio.

Nel seguito del Quadro Ambientale richiameremo analiticamente e sinteticamente le diverse aree di impatto potenziale, di volta in volta descrivendo la componente ambientale o dimensione territoriale coinvolta.



### 3.4- *Impatto su suolo, sottosuolo e assetto territoriale*

#### 3.4.1 Analisi archeologica

##### 3.4.1.1- Inquadramento storico-archeologico

Per i secoli XVII e XVIII, il territorio si presenta, complice anche la scala, poco caratterizzato, tuttavia è interessante notare la presenza, già all'epoca, della via dell'Abbadia, in un contesto prevalentemente boscoso dell'Abbadia e del Ponte della Badia. Nella carta di Olivieri tale strada è definita come "Strada Doganale". Le carte del XIX secolo offrono sempre un'immagine piuttosto selvatica di quella che ancora era un'area di confine.

Sulla base della cartografia e toponomastica storica, l'area è, per lo meno dall'inizio del XX secolo, adibita ad aziende agricole, probabilmente destinate all'allevamento.

Interessante che, al centro dell'area di progetto vi fosse, ancora sul catasto Novecentesco, il toponimo Cavallino alle Buche.

La zona in questione, situata vicino all'importante città etrusca di Vulci, faceva parte del suo territorio nell'antichità e successivamente venne inclusa nell'area di pertinenza della colonia romana di Cosa, ai confini orientali del suo territorio.

Dal punto di vista della ricerca archeologica, i terreni interessati non sembrano essere stati oggetto di ricerche o ricognizioni sistematiche. Non rientrano nelle aree di ricerca condotte da Cristina Corsi lungo la zona costiera a sud della foce del Fiora (Corsi 1998; Corsi 2000), né nelle zone indagate da Nonnis e Pocobelli nell'agro vulcente (Nonnis, Pocobelli 1994- 1995). Le ricognizioni condotte dall'Università di Siena tra la valle dell'Albegna e la valle del Tafone, che si estendono fino al distretto di Saturnia, non toccano direttamente i terreni del progetto, ma si trovano a breve distanza a ovest (Carandini, Cambi 2002, pp. 36-37). L'area del progetto è stata parzialmente esplorata durante le ricognizioni condotte dall'Università "La Sapienza" di Roma lungo la valle del Chiarone e la bassa valle del fiume Fiora, attestandosi lungo l'attuale strada dell'Abbadia e i terreni circostanti. Queste ricerche hanno portato alla scoperta di numerosi siti preistorici, protostorici e insediamenti che risalgono all'età etrusca e romana (Asor Rosa et al. 1995; Asor Rosa et al. 1994-95).

Per l'età etrusca, l'area era nota per i ritrovamenti di nuclei di tombe etrusche, che hanno restituito

importanti corredi conservati presso i musei di Firenze, Grosseto e Orbetello. Questi ritrovamenti testimoniano il ruolo chiave di questa località nel controllo della zona costiera e nello sviluppo degli scambi transmarini. L'abitato di Pescia si trovava ai margini di una laguna navigabile, dove si svolgevano attività produttive, inclusa l'estrazione del sale (Celuzza 2007, pp. 115-116). I complessi sepolcrali si situano in località Serpentaro, Poggio Lungo, Quarto della Moletta, Quarto dei Magazzini, Quarto della Padovella, Quarto della Capanna Murata, collegate ad almeno due nuclei insediativi: Pescia e Infernetto di Sotto (Casi, Celuzza 2000). Altre tombe sono venute in luce nelle località di Due Pini, La Viola e La Memoria, lungo una direttrice viaria che sarà in seguito ricalcata dalla via Aurelia romana, a testimonianza dell'antichità di questo itinerario (Scapatucci 2004, pp. 10-11).

Con l'ascesa progressiva di Vulci, si verificò un'intensa convergenza di percorsi verso la città fin dall'età arcaica, contribuendo anche all'aumento diffuso degli insediamenti rustici. Nel periodo compreso tra il VI e il V secolo a.C., si osservò una sempre più densa occupazione del territorio circostante la città stessa. Lungo la strada dell'Abbadia, emersero fattorie, piccoli insediamenti e necropoli già a partire dal VI secolo a.C., con un notevole incremento nel secolo successivo, a conferma dell'importanza di questa via di comunicazione, poiché le evidenze coinvolgevano gran parte del percorso. Questi siti erano situati su piccole alture vicine ai corsi d'acqua e avevano principalmente una vocazione agricola. Tra il IV e il III secolo a.C., l'incremento degli insediamenti continuò, soprattutto nelle vicinanze di Vulci, con fattorie disposte a breve distanza l'una dall'altra lungo la strada (Asor Rosa et al., 1994-95, pp. 219-223).

Durante l'età romana, a seguito della conquista di Vulci da parte di Roma, l'area divenne parte di un settore periferico della colonia di Cosa. Durante l'era romana, il territorio interessato da questi sviluppi si trovava in una zona periferica rispetto alla nuova fondazione di Cosa, con il torrente Tafone probabilmente a costituire il confine orientale del territorio cosano. Questa regione presentava una densità abitativa più scarsa rispetto ad altre zone. Secondo Cambi, fin dal III secolo a.C., le aree interne della valle del Chiarone e del Tafone (tra le dune costiere e la strada dell'Abbadia) sembravano quasi spopolate, con pochissime abitazioni o villaggi. Gli insediamenti tendevano a concentrarsi nei centri marittimi e lungo l'importante via di collegamento rappresentata dalla via Aurelia. A nord di questa strada, i siti diventavano molto più rari (Carandini Cambi 2002, pp. 158-159). Tuttavia, le ricognizioni lungo la strada dell'Abbadia mostrano che, a metà del III secolo a.C., c'era una diffusa presenza di popolazione lungo la fascia circostante la strada (confermando il ruolo di importante via pedemontana), sia lungo l'asse principale che lungo una serie di strade secondarie che portavano alla

via Aurelia. Nel tratto occidentale della strada dell'Abbadia fino a Cosa, si riconosce l'itinerario conosciuto come "aliter a Roma Cosa" nell'Itinerarium Antonini, che aveva un percorso interno (Ad Careias, Aquae Apollinares, Tarquini, Cosa) e la cui origine probabilmente risale all'epoca etrusca.

Il suo utilizzo durante l'era romana è confermato dalla costruzione del Ponte della Badia, risalente al I secolo a.C. (Carandini, Cambi 2002, pp. 133-134; Asor Rosa et al. 1994-95, pp. 223-226). I numerosi insediamenti lungo la strada dell'Abbadia possono essere suddivisi in fattorie, ville rustiche e vere e proprie ville, alcune delle quali hanno restituito elementi decorativi e ambienti di pregio. Al contrario, il sobborgo di Vulci ha subito una netta diminuzione dell'occupazione, con un ridotto numero di nuove fondazioni e il riutilizzo delle aree precedentemente occupate dalle necropoli arcaiche a fini agricoli e residenziali (Asor Rosa et al. 1994-95, p. 223).

Il territorio lungo la strada dell'Abbadia non sembra essere stato colpito dalla crisi che ha interessato il sistema delle ville in gran parte dell'Etruria nel I secolo d.C.: nessuna villa scompare e quasi tutte restituiscono ceramica africana e anfore risalenti al II-III secolo d.C., così come avviene per le ville rustiche. Tuttavia, nell'età tardoimperiale, si osserva un progressivo abbandono degli insediamenti lungo questa strada, insieme alla crescita del latifondo, fenomeni chiaramente visibili nell'ager cosanus e nella valle dell'Albegna, che portano alla presenza di sole quattro ville di età tardoantica lungo questa strada, nel settore centrale (Asor Rosa et al. 1994-95, p. 229).

Durante l'età medievale, il primo documento che fa riferimento a questa area è una conferma del 1081 a S. Paolo Fuori le Mura, che elenca proprietà per lo più situate nell'antico ager cosanus. Nella bolla del 1161 di Alessandro III vengono menzionati i castelli di Tricosto e Capalbio, mentre nella bolla del 1183 di Lucio III compaiono anche Stachilagi e Capita. Montauto è documentato sin dall'inizio del XII secolo. Tuttavia, il fenomeno dell'incastellamento, che si è verificato principalmente tra l'XI e il XII secolo, non appare uniforme, poiché inizialmente i castelli convivevano con insediamenti aperti o con abitazioni rurali sparse (Carandini, Cambi 2002, pp. 263-264). Per quanto riguarda la strada dell'Abbadia, non si può escludere che abbia mantenuto la sua funzione anche nel periodo dell'alto Medioevo, quando si assisteva a un progressivo spostamento degli insediamenti sulle colline. Nel IX secolo, nelle vicinanze del Ponte, fu fondata un'abbazia (da cui il nome della strada) a difesa dei confini del Patrimonio di S. Pietro. Trasformata in una rocca nel XIII secolo, svolse fino all'era napoleonica il ruolo di dogana papale per il controllo del passaggio sul Fiora (Asor Rosa et al. 1994-95, p. 230).

Sono dunque da sottolineare i seguenti siti, per i quali si rinvia alla Relazione:

- 1- Sito 01 – area di frammenti riferibili ad una fattoria del III secolo, 2-300 metri ad Ovest lungo la strada,
- 2- Sito 02 e Sito 03– area di frammenti riferibili ad una fattoria III secolo, 200 metri ad Est, lungo la strada,
- 3- Sito 04 – area di frammenti riferibili ad un insediamento VI secolo, più ad Est
- 4- Sito 05 – materiale pertinente ad una fattoria, ad Est lungo a strada, ca 500 metri
- 5- Sito 15 – frammenti riferibili ad un insediamento VI secolo, molto vicino, Est
- 6- Sito 16 – frammenti riferibili ad un insediamento VI secolo, nel terreno zona Nord
- 7- Sito 17 – frammenti riferibili ad una fattoria III secolo, nel terreno zona Nord
- 8- Sito 18 – frammenti riferibili ad una fattoria I secolo, nel terreno zona Nord
- 9- Sito 19 – frammenti riferibili ad un insediamento VI secolo, nel terreno zona Nord
- 10- Sito 27 – strada di antica percorrenza
- 11- Sito 29 e 30 – piccolo complesso sepolcrale a Sud dell’impianto, molto vicino

### 3.4.1.1.2 – Sintesi delle evidenze

Le evidenze fino ad ora riscontrate sono rappresentate nella tavola seguente.

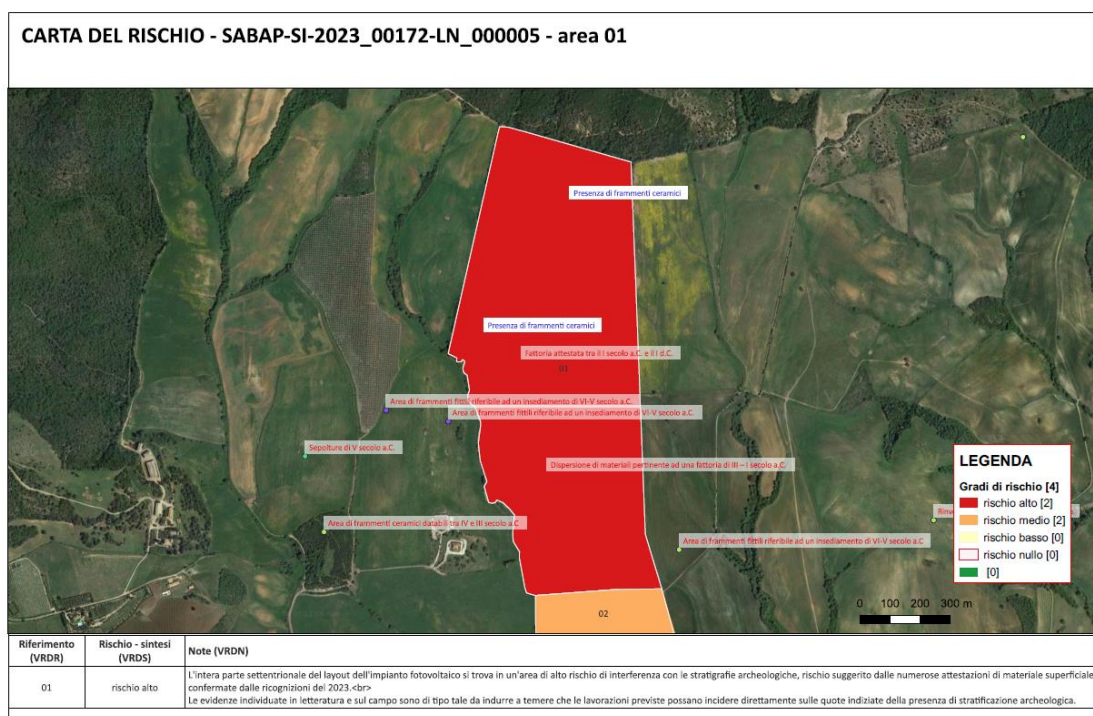
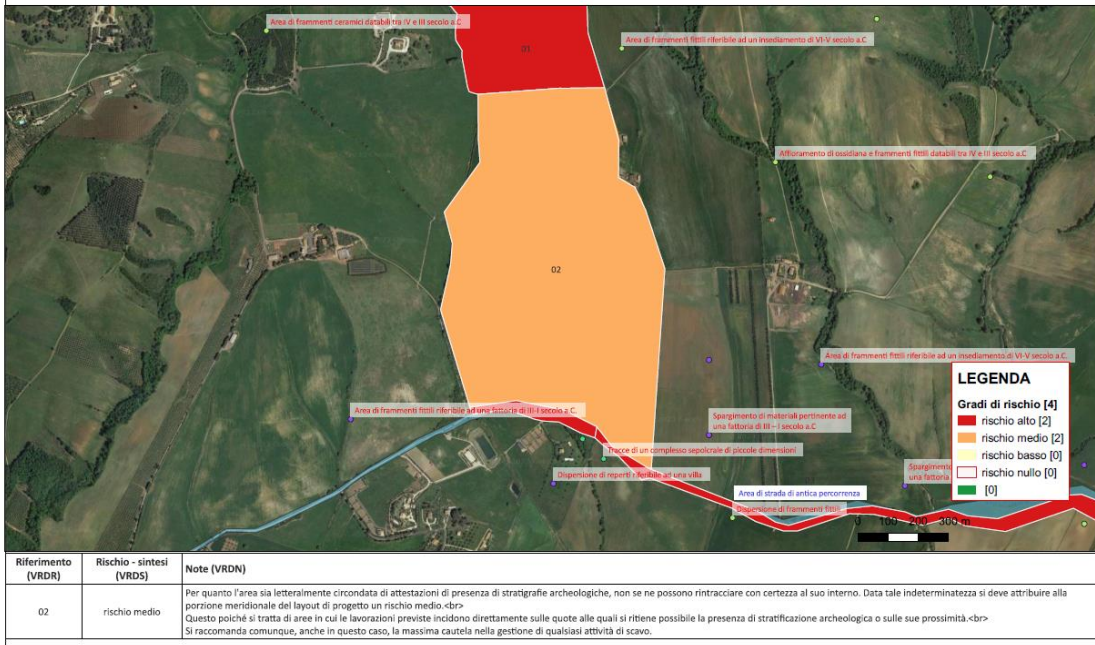


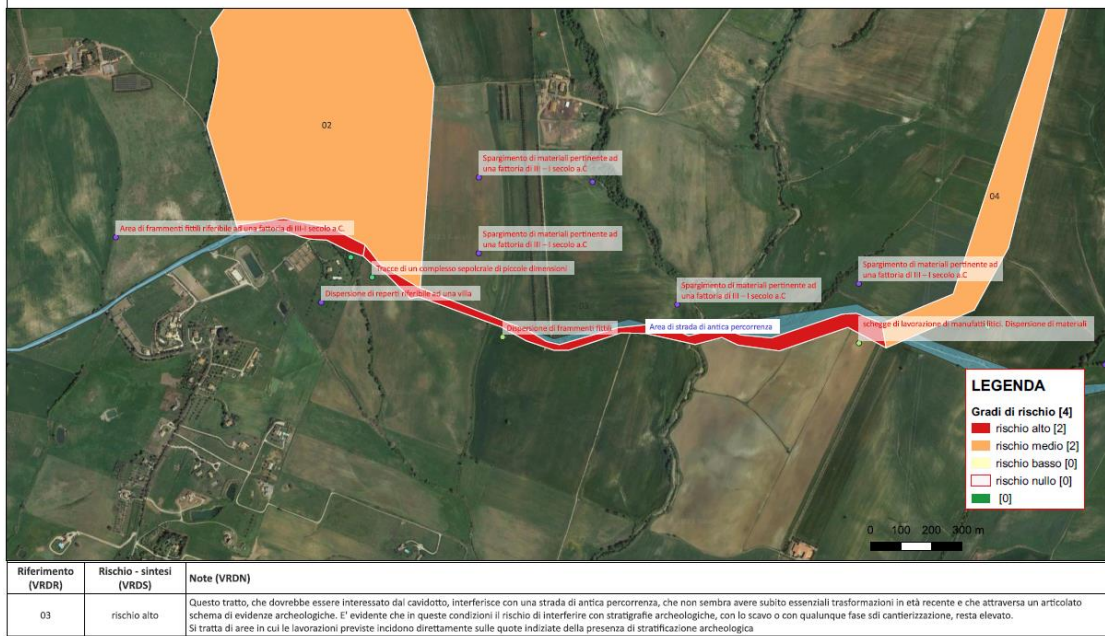
Figura 154 – Carta del rischio archeologico, 01

**CARTA DEL RISCHIO - SABAP-SI-2023\_00172-LN\_000005 - area 02**



*Figura 155 - Carta del rischio archeologico, 02*

**CARTA DEL RISCHIO - SABAP-SI-2023\_00172-LN\_000005 - area 03**



*Figura 156 - Carta del rischio archeologico, 03*

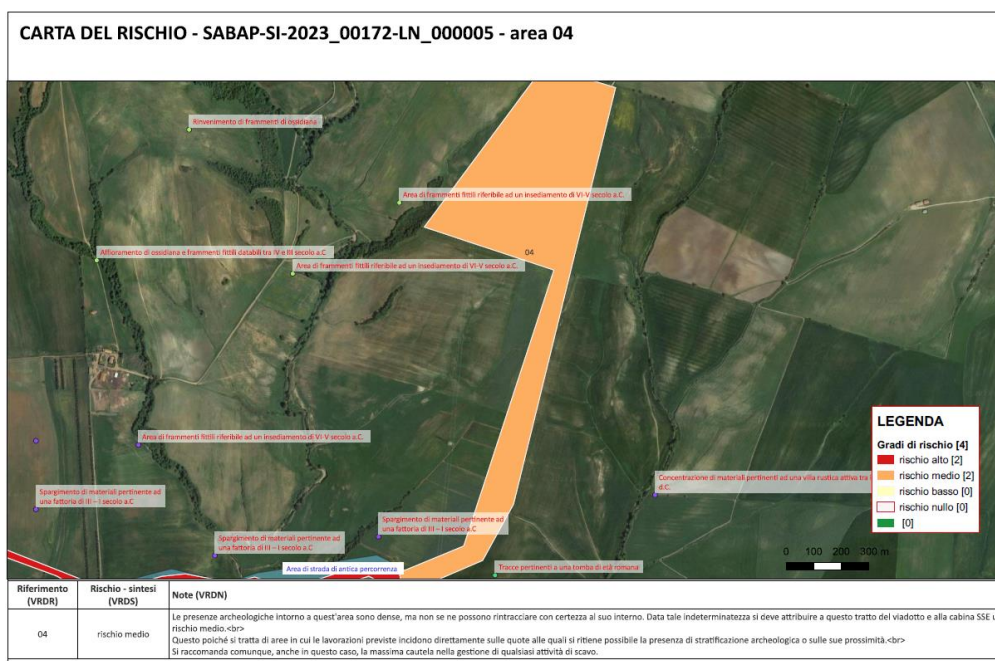


Figura 157 - Carta del rischio archeologico, 04

### 3.4.2 Sintesi dei potenziali impatti

L'area di stretto interesse non è interessata da processi morfoevolutivi in atto. Nell'ambito dell'area esaminata e nelle immediate vicinanze della stessa, non sono stati individuati, importanti direttrici tettoniche recenti e attive, tali da determinare condizioni geologico - strutturali particolarmente sfavorevoli dal punto di vista sismico.

Dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico la fattibilità delle opere progettate non riveste criticità in quanto non ricadenti in zone soggette a "molto elevato" (R4) e/o "elevato" (R3) rischio idrogeologico.

L'analisi archeologica ha mostrato significative interferenze potenziali che dovranno essere verificate con lo sviluppo delle diverse fasi dell'archeologia preventiva.

In caso le indagini, da condurre almeno nella sua dimensione più invasiva, solo dopo essere venuti in possesso dei suoli (e quindi dopo l'effettiva autorizzazione, ante la quale nessun agricoltore consentirebbe l'elevato danno pedologico derivante dallo scavo sistematico), riportino risultati che in alcune piastre possano rendere non opportuna la palificata prevista in progetto (se pure di modesta profondità, ca 1,5 mt), sono da valutare in esecutivo le seguenti alternative:

- 1- sostituire la struttura a doppio pannello con una a pannello singolo, alta poco più di 1,5 metri, che quindi ha minori sollecitazioni statiche e rinunciare all'assetto olivicolo in dette aree. Sostituire la soluzione agricola con prato-pascolo e proporre fondazioni zavorrate che non

entrano nel terreno,

- 2- conservare la struttura a doppio pannello, ma proporre una struttura armata progettata in modo idoneo che non abbia uno spessore maggiore di 30-40 cm,
- 3- disporre la medesima soluzione (1 o 2) con sistemi fissi zavorrati (che sono uno standard di mercato),
- 4- garantire in tali aree l'assenza di scavi per platee, fondazioni, cavidotti interrati.

### 3.5- Sintesi del potenziale impatto sugli ecosistemi

#### 3.5.1 Potenziale impatto sugli ecosistemi

Nell'analisi dell'impatto sugli ecosistemi si distinguono quelli locali da quelli distali in base alla scala di riferimento e agli effetti direttamente collegati alla realizzazione del progetto nel breve e nel lungo periodo. Attualmente sull'area è presente un agro-ecosistema caratterizzato dalla presenza contemporanea di sistemi diversi a media naturalità che risultano contigui agli appezzamenti agricoli e che appartengono all'areale di riferimento.

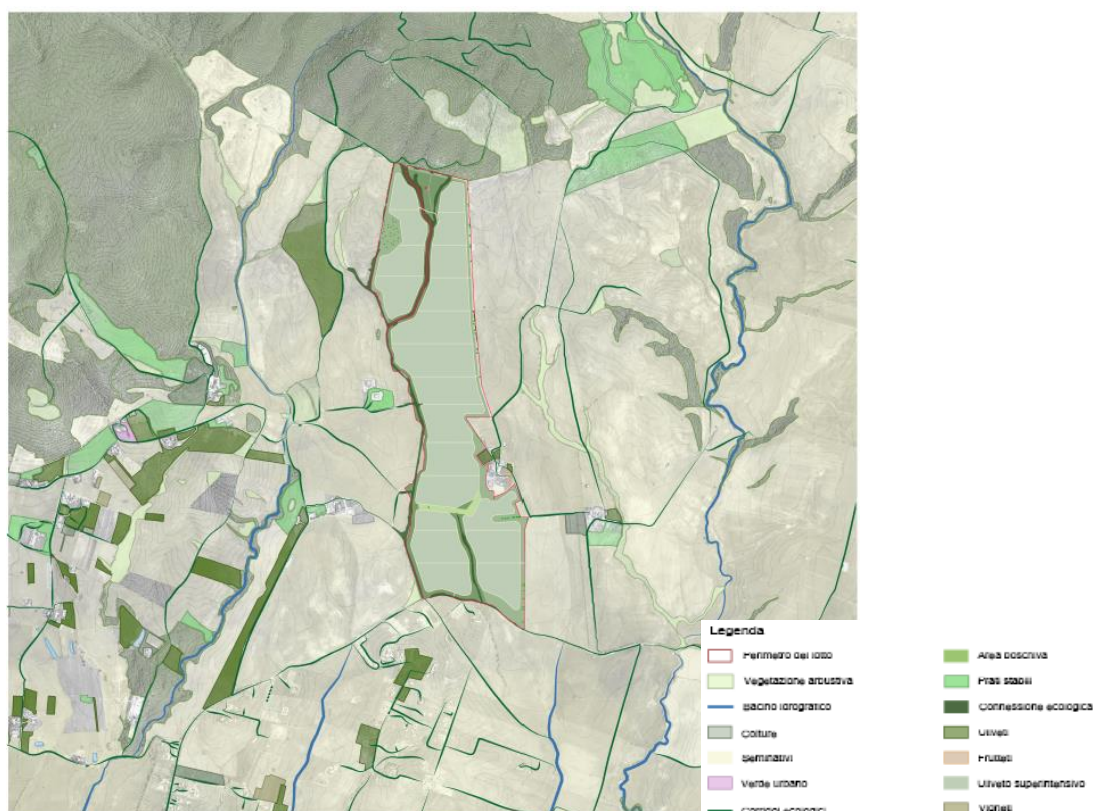


Figura 158 - Tavola paesaggistica

La realizzazione del progetto determina una riduzione di uso di suolo agricolo molto limitata, stimabile in circa 5,6 ha (relativa alla viabilità in battuto di misto stabilizzato, ed alcune parti della mitigazione, che è in parte produttiva, e della sistemazione naturalistica, le 19 cabine comportano una sottrazione trascurabile stimabile in 400 mq). La modificazione dello stato dei luoghi risulta temporanea e la sua gestione ad uso agricolo non è causa di uno cambiamento di tipo irreversibile del sistema suolo.

Come indicato nel paragrafo “Mitigazione” del Quadro Progettuale, l’intervento propone il rafforzamento dei “corridoi ecologici” (sistemi naturali o naturalizzati con la funzione di creare un collegamento tra ambienti adiacenti per favorire il trasferimento del biotopo da un sistema all’altro), attraverso la realizzazione di ecotoni come elemento cuscinetto tra sistemi più ampi. Ciò viene ottenuto attraverso una opportuna gestione degli spazi liberi per implementare il fenomeno di evoluzione della macchia mediante la creazione di fasce ecotonali che rafforzino il mantenimento e la diffusione delle componenti abiotica (elementi climatici), merobiotica (terreno, acqua e loro componenti) e biotica (forme viventi animali e vegetali). La citata “cucitura” delle diverse aree del territorio, grazie alla spessa fascia di mitigazione (circa 14 ettari, oltre 15 di aree di compensazione, e 70 metri di spessore in alcune aree), è potenziata sotto il profilo del sostegno alla biodiversità dall’inserimento del prato polifita.

***Il nostro concetto è di produrre una soluzione impiantistica che sia compatibile con il paesaggio, di sostegno alla biodiversità, e unisca due attività imprenditoriali autosufficienti.*** A questo fine è stata ricercata ed infine trovata una partnership di notevole prestigio e livello tecnico con Olio Dante S.p.a. per fare un co-investimento agricolo/fotovoltaico di grande ambizione da entrambi i versanti.

Le coltivazioni superintensive, quali quella in oggetto, non solo sono “l’unico modo di coltivare l’olivo che permette di ottenere un olio extra vergine abbattendo i costi di produzione ben al di sotto del prezzo all’ingrosso”, ma rappresenta anche una soluzione in piena sostenibilità ecologica ed ambientale. Al contrario di quanto normalmente immaginato la coltivazione estensiva in asciutto dell’olivo (ovvero quella tradizionale), è un sistema con bilancio passivi sia economicamente, quanto anche dal punto di vista ecologico. Essa è due volte meno efficiente di quella intensiva in irriguo nel catturare gas serra nel suolo e nelle biomasse. Inoltre, produce il doppio delle emissioni climalteranti per tonnellata di olive (Camposeo 2022<sup>45</sup>). L’oliveto in oggetto è quindi più virtuoso di uno tradizionale sotto il profilo del carbon sinks e delle emissioni climalteranti, e richiede il 20% in meno

---

<sup>45</sup> - Russo G., Vivaldi G.A., De Gennaro B., Camposeo S. Environmental sustainability of different soil management techniques in a high-density olive orchard. *Journal of Cleaner Production* **2015**, 107, 498-508..



di acqua per ogni tonnellata di olive (Pellegrini, 2016<sup>46</sup>). Infine, per le tecniche colturali che lo caratterizzano (con notevole economia di interventi umani), e la densità, è destino di presenze costanti e accertare di specie vegetali e animali di interesse comunitario (come uccelli, mammiferi, orchidee)<sup>47</sup>.

### 3.6- Sintesi del potenziale impatto sull'ambiente fisico

Gli impatti sull'ambiente fisico, anche in considerazione del carattere del sito, praticamente quasi privo di abitazioni e interessato da un modesto uso antropico, sono da considerarsi marginali e comunque del tutto rispondenti alle norme. Per l'approfondimento di questo punto si rinvia alle relazioni tecniche asseverate.

### 3.7- Sintesi dei potenziali impatti sul paesaggio

#### 3.7.1 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 quindi necessariamente ingessare o congelare un'area, ma implica fare buon uso di una conoscenza approfondita del territorio e dei possibili effetti derivanti dalle opere progettate. Effetti che vanno gestiti al fine di produrre un corretto percorso di evoluzione del paesaggio, conforme alle trasformazioni che il regime energetico comporta su di esso.

L'ampia letteratura geografica che individua il paesaggio come 'interfaccia' tra il territorio e la popolazione insediata (ovvero sia in termini dei suoi valori e cultura, come delle sue esigenze e

---

<sup>46</sup> - Pellegrini G., Ingrao C., Camposeo S., Tricase C., Contò F., Huisingh D. Application of water footprint to olive growing systems in the Apulia region: a comparative assessment. *Journal of Cleaner Production* **2016**, 112, 2407-2418.

<sup>47</sup> - Mairech H., López-Bernal Á., Moriondo M., Dibari C., Regni L., Proietti P., Villalobos F.J., Testi L. Is new olive farming sustainable? A spatial comparison of productive and environmental performances between traditional and new olive orchards with the model OliveCan. *Agricultural Systems* **2020**, 181, 102816.

necessità, Turri, 1998<sup>48</sup>; Palang, Fry, 2003<sup>49</sup>; Castiglioni, 2011<sup>50</sup>), implica che questo sia impiegato da soggetti diversi per diversi obiettivi. Cosa che implica anche l'essere, il paesaggio, deposito di informazioni e indizi delle trasformazioni in corso del modo di vivere, lavorare e essere nel territorio stesso.

L'energia è una delle maggiori forze che spingono questa continua trasformazione e rilettura del paesaggio, come dei modi di essere e vivere nel territorio. Chiaramente, come si osserva, ogni volta che nel tempo è emerso un nuovo sistema di produzione e distribuzione dell'energia, allora e configurazioni socio-spaziali sono mutate profondamente (Smil, 2010<sup>51</sup>). Ad esempio, nella seconda metà dell'Ottocento l'improvvisa disponibilità di energia elettrica economica da fonte idroelettrica ha portato i territori montani a divenire sede di industrie energivore e di sviluppo socio-economico emergente. Di questo c'è traccia ormai solo nell'archeologia industriale, in quanto il trasporto dell'energia tramite elettrodotti le ha riportate in pianura nel Novecento.

Nello stesso modo. l'attuale transizione energetica verso l'uso delle fonti rinnovabili sta profondamente mutando i paesaggi europei. Autori come Bridge et al., 2013<sup>52</sup> hanno investigato la dimensione spaziale e per capirne le implicazioni geografiche dando vita a "landscape studies" che si focalizzano sul concetto di "paesaggio dell'energia" ("landscape of energy"). Si vedano anche questi altri autori in nota<sup>53</sup>.

L'effetto più evidente è dato dall'inserimento di nuovi e grandi (basti pensare alle pale eoliche, sempre più enormi) oggetti nel paesaggio. Dimensione che è una necessità tecnica intrinseca allo sfruttamento del vento (il quale, come noto, cresce con il quadrato dell'altezza per cui si viene a trovare su luoghi prominenti rispetto ai quali occorre 'salire' il più possibile).

Qualcosa di simile accade con gli impianti fotovoltaici che sono bassi, ma molto estesi.

Chiaramente una reazione che deriva semplicemente dall'alterazione visiva dovuta all'inserimento di

---

<sup>48</sup> - Turri E. 1998, *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*, Marsilio, Venezia.

<sup>49</sup> - Palang H., Fry G. (eds.) 2003, *Landscape Interfaces. Cultural heritage in changing landscapes*, Kluwer Academic Publishers, 3-ss, Dordrecht

<sup>50</sup> - Castiglioni B. 2011, *Paesaggio e percezione: un binomio antico, nuove prospettive, questioni aperte*, in Anguillari E., Ferrario V., Gissi E., Lancerini E., Paesaggio e benessere, Franco Angeli, Milano, pp. 34-45

<sup>51</sup> - Smil V. 2010, *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*, Praeger, Santa Barbara, CA.

<sup>52</sup> - Bridge G., Bouzarovski S., Bradshaw M., Eyre N. 2013, *Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy*, «Energy Policy», 53, pp. 331-340.

<sup>53</sup> - Bjørn Aaen S., Kerndrup S., Lyhne I. 2016, *Beyond public acceptance of energy infrastructure: How citizens make sense and form reactions by enacting networks of entities in infrastructure development*, «Energy Policy» 96, pp. 576-586.

Briffaud S., Ferrario V. 2016, *Ricollegare energia e territorio: il paesaggio come intermediario. Alcune riflessioni a partire dai risultati del progetto Ressources*, in Castiglioni B., Parascandolo F., Tanca M. (eds.), *Landscape as mediator, landscape as commons. Prospettive internazionali di ricerca sul paesaggio*. CLEUP, Padova, pp. 83-100.

Castiglioni B. 2011, *Paesaggio e percezione: un binomio antico, nuove prospettive, questioni aperte*, in Anguillari E., Ferrario V., Gissi E., Lancerini E., Paesaggio e benessere, Franco Angeli, Milano, pp. 34-45.

nuovi ‘oggetti’ è destinata con il tempo a rimarginarsi, man mano che il nuovo paesaggio diviene familiare. In fondo tutto il nostro paesaggio, ogni città, tutte le aree commerciali, industriali, le strade e ferrovie, i tralicci, ed ogni cosa serve alla nostra vita prima non c’era (e, ancora prima, neppure le masserie storiche, i muretti a secco, le opere idrauliche di sistemazione agraria, le stesse pianure irrigue, esistevano).

Studi recenti dimostrano che le pale eoliche inserite nelle distese agricole dei paesi dell’Europa centrale sono ormai da molti considerate normali parti del paesaggio agrario (e basta volare sulla Germania centrale guardando dal finestrino per vederne l’effetto).

D’altra parte, il Pniec dichiara chiaramente (cfr. p.126<sup>54</sup>) che “Il raggiungimento degli obiettivi sulle rinnovabili, in particolare nel settore elettrico, è **affidato prevalentemente a eolico e fotovoltaico, per la cui realizzazione occorrono aree e superfici in misura adeguata agli obiettivi stessi**. Fermo restando che per il fotovoltaico si valorizzeranno superfici dell’edificato, aree compromesse e non utilizzabili per altri scopi, la condivisione degli obiettivi nazionali con le Regioni sarà perseguita definendo un quadro regolatorio nazionale che, in coerenza con le esigenze di tutela delle aree agricole e forestali, del patrimonio culturale e del paesaggio, della qualità dell’aria e dei corpi idrici, stabilisca criteri (condivisi con le Regioni) sulla cui base le Regioni stesse procedano alla definizione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili”.

Le aree ‘idonee’ ed il riparto tra le regioni che proprio in questi giorni, come abbiamo visto, è stato inviato dal Governo alla Conferenza Stato-Regioni per l’intesa prevista dal D.Lgs. 199/2021, art.20. In esso è presente una tabella che si richiama in stralcio per la Toscana.

Regione	Anno di riferimento							
	2023 [MW]	2024 [MW]	2025 [MW]	2026 [MW]	2027 [MW]	2028 [MW]	2029 [MW]	2030 [MW]
Toscana	261	586	954	1.361	1.856	2.457	3.190	4.212

Figura 159 - Stralcio Toscana tabella "Burden Sharing"

Dato che, unito a quello del portale “Econnexion” di Terna<sup>55</sup>, dà la misura del ritardo e della sfida.

<sup>54</sup> [https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf)

<sup>55</sup> - <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/econnexion>

Stralcio tabella Burden Sharing								
Regione	Anno di riferimento							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Toscana	261	586	954	1.361	1.856	2.457	3.190	4.212
MW aggiuntivi	261	325	368	407	495	601	733	1.022
TERNA	stmg accettate	2.660						
	progetti in valutazione	140						
	progetti benestariati	80						
	autorizzati	30						

- I MW sono impianti *aggiuntivi* che devono entrare *in esercizio* entro il 31 dicembre

### 3.7.2 Analisi del paesaggio di area Vasta

Il paesaggio della provincia di Grosseto è fortemente caratterizzato dalla sua bassa densità abitativa, con eccezione per la linea di costa, il carattere collinare del vasto entroterra e la natura agricola dell'uso del suolo. Come abbiamo visto nel Quadro Programmatico, par. 1.20, gli strumenti di programmazione caratterizzano il paesaggio come “Paesaggio del latifondo cerealicolo-pastorale”, caratterizzato dalla presenza di boschi collinari e saltuarie aree umide, un mosaico agrario a maglia larga e geometrizzante in pianura, ovviamente più irregolare in collina, prevalenza di seminativi solo in parte irrigui ed inframmezzati da colture arboree specializzate (come viti, olivi ed alberi da frutta), nella bassa pianura si possono trovare anche praterie naturali. In alcuni punti si registrano anche resti di colture promiscue con filari di alberi (presenti nel lotto e nell'area), e campi chiusi da barriere frangivento.

Il sistema insediativo è sparso in collina, con casolari e edifici rurali, o grandi casoni allungati, ma anche case coloniche. Non mancano le tracce di bonifica e relativi manufatti, o la presenza di canali e scoli agricoli.

L'Invariante IV “*Sistemi agroambientali*”, già descritta anche nel QP par 1.5.4.3, sottolinea i seguenti paesaggi tipici: “Paesaggio della mezzadria poderale”, 2A; “Paesaggio del latifondo a mezzadria a indirizzo cerealicolo-pastorale”, 2D; “Paesaggio del latifondo cerealicolo-pastorale”, 5A; “Paesaggio della mezzadria poderale della pianura costiera”, 5B. Tutte variazioni locali di un unico modello.

Il valore estetico è individuato dalla particolare associazione tra morfologie addolcite delle colline e delle pianure, l'ampiezza delle superfici agricole con una relativa omogeneità delle colture in un contesto di bassa densità e rarefazione insediativa. Si tratta di una maglia agraria che il Piano dichiara idonea ad una gestione meccanizzata (quale quella proposta nel progetto Solar Hills).

Alcune criticità sono il basso livello di infrastrutturazione ecologica, per il quale il progetto investe in aree di continuità naturalistica per ca 15 ha, e di biodiversità (per il quale saranno inserite specie impollinatrici), rischi di erosione (che sono, a tutta evidenza, del tutto contrastati dal progetto in questione).

### 3.7.3 Analisi del paesaggio nell'area di sito

Nell'area di sito, al margine inferiore del comune di Manciano e superiore di quello di Montalto di Castro, confinante, possono essere facilmente riconosciuti tutti gli elementi tipizzati in precedenza, il terreno è caratterizzato da ampie superfici coltivate a seminativo in alcuni casi intervallate da filari di olivi e/o di alberi segnavia e di bordo.



Il lotto di progetto ha carattere sostanzialmente pianeggiante e uniforme, allungato dal confine di Montalto di Castro verso Nord, in direzione di alcune basse colline sulle quali si adagia la parte superiore.



L'andamento del terreno è caratterizzato dallo scorrimento delle acque dalle colline verso la piana di Montalto di Castro e quindi si può schematizzare come delle lievi gobbe allungate Nord-Sud, più pronunciate nel lato alto, inframmezzate da canali e quindi vegetazione ripariale.



Nell'area più vicina ai boschi sono presenti alcuni manufatti agricoli, anche di significativa dimensione, con finalità di ricovero dei capi al pascolo (si vedono nell'area greggi di pecore) e depositi.



Oppure masserie con struttura complessa, come quella incorporata nel progetto in quanto della medesima proprietà del terreno.

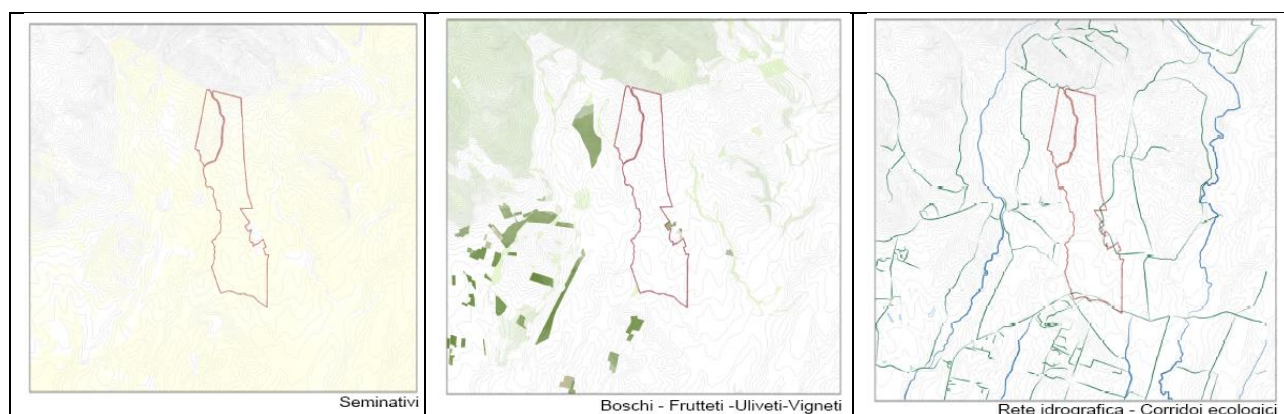


*Figura 160 - Masseria di proprietà*

### 3.7.3.1 - Caratterizzazione del paesaggio tipico

Le Unità di paesaggio sono un costrutto analitico che prende in considerazione tutte le componenti ambientali (forme naturali, rocce, suoli, copertura vegetale) degli usi, sia attuali sia passati, e delle evidenze socio-economiche e culturali che possono essere individuate come fortemente caratterizzanti. Nel definirla si cerca anche di individuare il ‘tema’ prevalente, con particolare riferimento al livello percettivo.

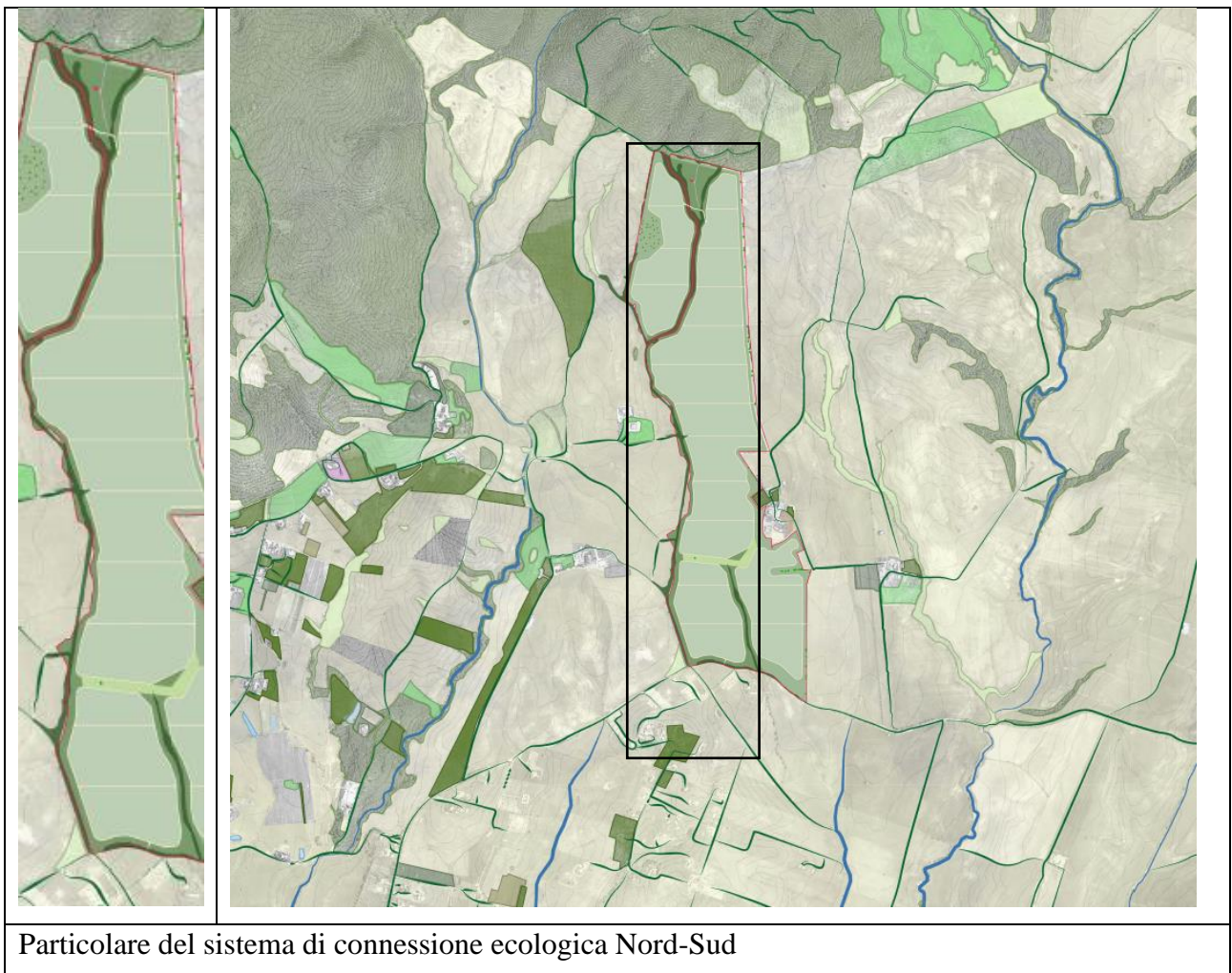
Schematicamente l’area può essere caratterizzata dalla stratificazione dei seguenti segni ed attività:



Il paesaggio dell'area è caratterizzato fundamentalmente dall'uso agricolo e dall'andamento Nord-Sud tra un'area, limitrofa alla collina, dal carattere più naturale e con meno usi agricoli ed una, verso il Lazio, che si presenta come pianeggiante ed a uso seminativo estensivo. Altro elemento caratterizzante è lo scorrere delle acque, con medesimo orientamento, che individuano dei canali con vegetazione ripariale fortemente sottolineati e tutelati dal progetto.



Il progetto lavorerà cercando di ricucire, nella misura consentita dall'area di intervento.

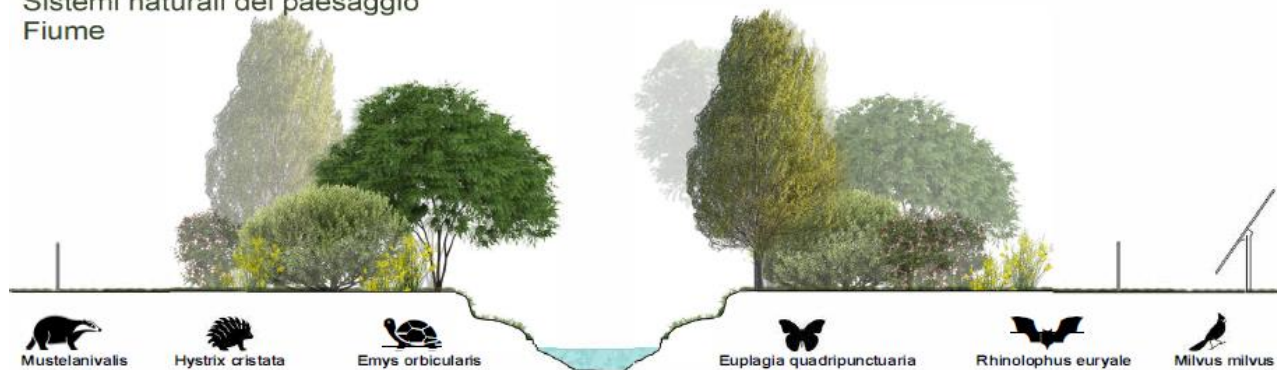


Particolare del sistema di connessione ecologica Nord-Sud



## L'andamento Nord-Sud

Sistemi naturali del paesaggio  
Fiume



Sui canali si interverrà rigorosamente solo con interventi di ingegneria naturalistica (cfr QA, 2.5.2).

### 3.7.4 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. Come già scritto 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 kmq<sup>56</sup> (che cresceranno man mano che procede l’elettrificazione e la crescita economica). Mentre una regione come la Toscana potrebbe generare tale energia con due 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 generazione e superficie servita. Dunque il progetto “*Solar Hills*” serve circa 90 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.

Peraltro, il recentissimo Schema di DM in attuazione del art. 20, comma 1 e 2 del D.Lgs. 199/2021, mostra come sia ormai del tutto ineludibile, anche per regioni come la Toscana di fare la sua parte.

Stralcio tabella Burden Sharing								
Regione	Anno di riferimento							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Toscana	261	586	954	1.361	1.856	2.457	3.190	4.212
MW aggiuntivi in esercizio	261	325	368	407	495	601	733	1.022
Da autorizzare (+30%)	339	423	478	529	644	781	953	1.329
<b>Potenziale multa massima ml€</b>	<b>209</b>	<b>260</b>	<b>294</b>	<b>326</b>	<b>396</b>	<b>481</b>	<b>586</b>	<b>818</b>
TERNA	stmg accettate	2.660						
	progetti in valutazione	140						
	progetti benestariati	80						
	autorizzati	30						

Figura 161 - Burden Sharing

La regione dovrà procedere nei prossimi anni mettendo in esercizio, tra fotovoltaico, eolico e revamping, qualcosa come 400 MW all’anno, e poi accelerare. Se non lo farà accumulerà un potenziale sanzionatorio tale da poter mettere in seria difficoltà il suo bilancio e capacità di erogare servizi ai cittadini. Rispetto agli attuali 30 MW autorizzati, insomma, c’è davvero molto da fare.

<sup>56</sup> - 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 2016<sup>56</sup>) 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.

#### 3.7.4.1 – Generalità

L'area interessata dall'impianto "Solar Hills" si presenta compatta e quasi pianeggiante, con andamento Nord-Sud ed allungata, con bassa presenza antropica.

Si vedrà nel seguito che il progetto di paesaggio punta a sottolineare, con lunghi tratti di alberatura la forma dei lotti, ed accompagnare l'impianto limitandone l'impatto visivo. Chiaramente il limite non aggirabile è che si può intervenire, salvaguardando inoltre le aree vincolate, solo nei lotti attivi e contrattualizzati. Né avrebbe senso ampliare la contrattualizzazione solo per imporre un ordine visivo al territorio, sottraendo aree alla vocazione produttiva agricola. Si è cercato comunque, nei limiti citati, di riconnettere ed accompagnare i canali esistenti, in uno con lo stesso impianto (che è facilmente colonizzato, come si è visto in precedenza) e con l'impianto olivicolo, il quale, è anche esso a bassa presenza umana.

Come si vede dal Layout e dagli stessi numeri di progetto l'intensità di uso del progetto è complessivamente molto bassa, circa la metà del suolo viene effettivamente recintata ed utilizzata. Tutto il resto è affidato alla mitigazione (quasi 15 ettari) e alla non meno importante opera di compensazione naturalistica (altri 15 ettari). Circa un terzo del lotto è impiegato in questo modo.

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.

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.

Si tratta di un impianto che rispetta i criteri della definizione di "agrovoltaico" di cui alle Linee Guida del Mite del giugno 2022, come abbiamo visto nel Quadro Programmatico.

**Ma non è solo un impianto agrivoltaico.**

Per garantire che sia mantenuta la **sostenibilità paesaggistica**, infatti, 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 su qualcosa

come 300.000 mq, ca. 1.000 alberi di varia altezza e 3.800 arbusti, ai quali si aggiungono 184.000 metri di siepi olivicole (147.000 olivi). **Il progetto ha più olivi che moduli fotovoltaici.**



*Figura 162 – Piastra 1-2*



*Figura 163 – Piastre 3-4*



*Figura 164 – Testata di progetto verso la strada*

Nelle immagini precedenti le due parti del progetto, lato Nord e lato Sud, con il diverso trattamento della mitigazione (molto più spessa a Sud, in particolare in adiacenza al progetto in corso già descritto nel capitolo 3.4 (3.4.2.2 “Montalto Pescia”).

### 3.7.4.2 – Mitigazione

Per valutare la mitigazione bisogna *partire dal carattere del territorio specifico*.

*Tutti i fronti attivi e rilevanti sono stati trattati in modo differente e secondo le migliori pratiche disponibili*, con una alberatura mista a cespuglieto adatta a fornire un ampio spessore e varietà, in modo da non apparire banalmente progettata come filare continuo. **Ogni fronte è stato considerato per le sue specifiche caratteristiche.**

Si tratta complessivamente di **ben 30 ettari, pari all'21 % del suolo**.

Il progetto fa uso di una mitigazione altamente variabile ed estesa in profondità.

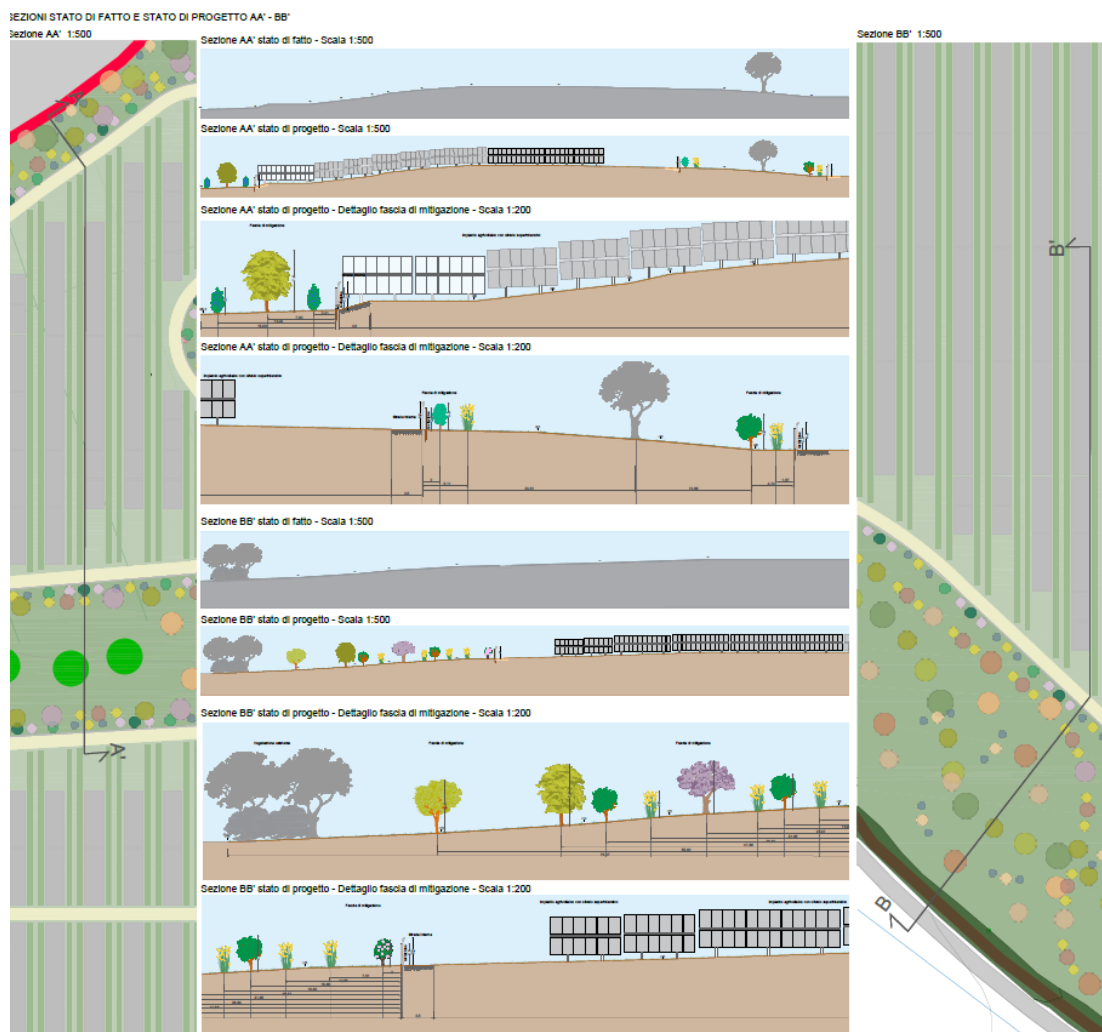


Figura 165 – Mitigazioni lungo i confini del lotto

Sezione CC' stato di progetto - Scala 1:500



Sezione CC' stato di progetto - Dettaglio fascia di mitigazione - Scala 1:200

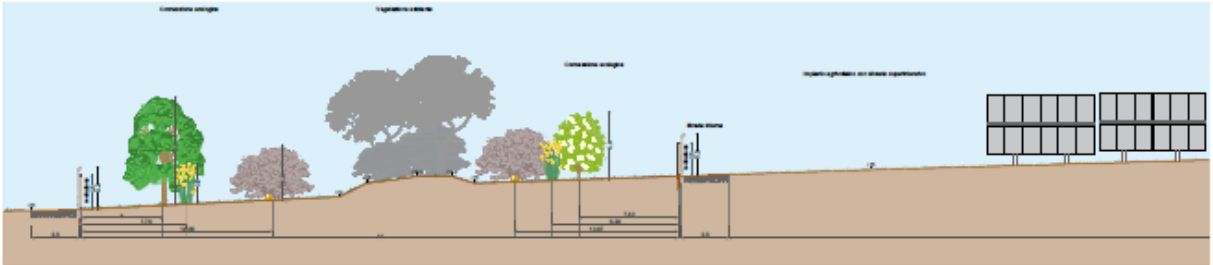
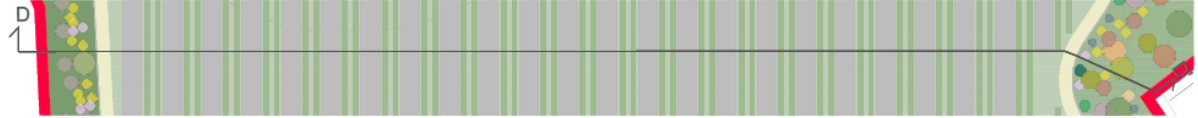


Figura 166 - Bordo Sud

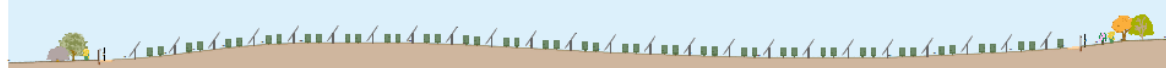
Sezione DD' 1:500



Sezione DD' stato di fatto - Scala 1:500



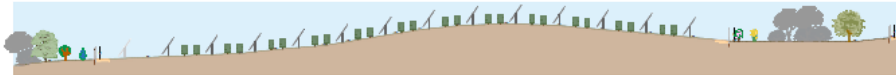
Sezione DD' stato di progetto - Scala 1:500



Sezione EE' stato di fatto - Scala 1:500



Sezione EE' stato di progetto - Scala 1:500



Sezione EE' stato di progetto - Dettaglio fascia di mitigazione - Scala 1:200



Sezione EE' stato di progetto - Dettaglio fascia di mitigazione - Scala 1:200

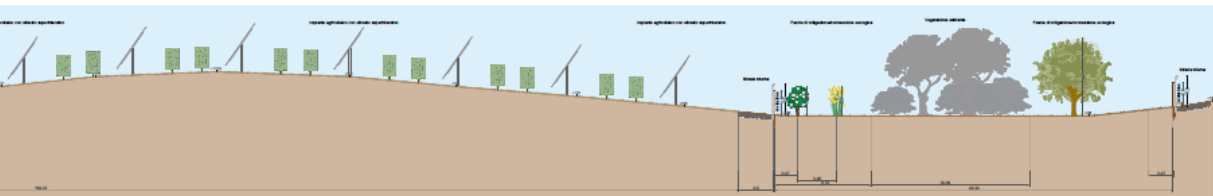


Figura 167 - Alcune sezioni del progetto

Sezione FF' stato di progetto - Dettaglio fascia di mitigazione - Scala 1:200

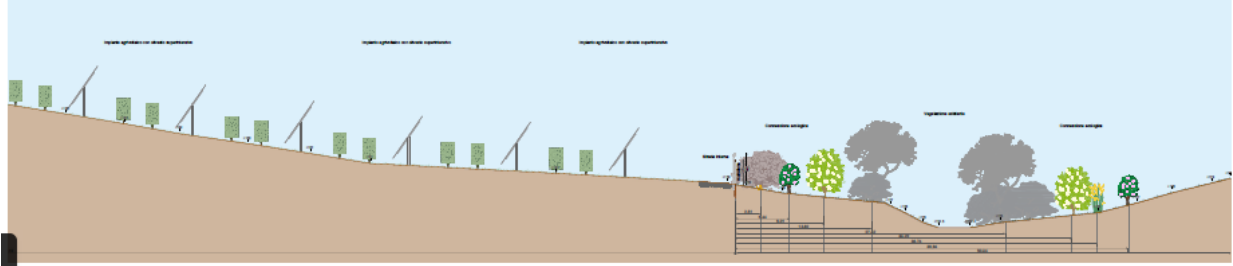


Figura 168 - Sezione in area con cabale centrale

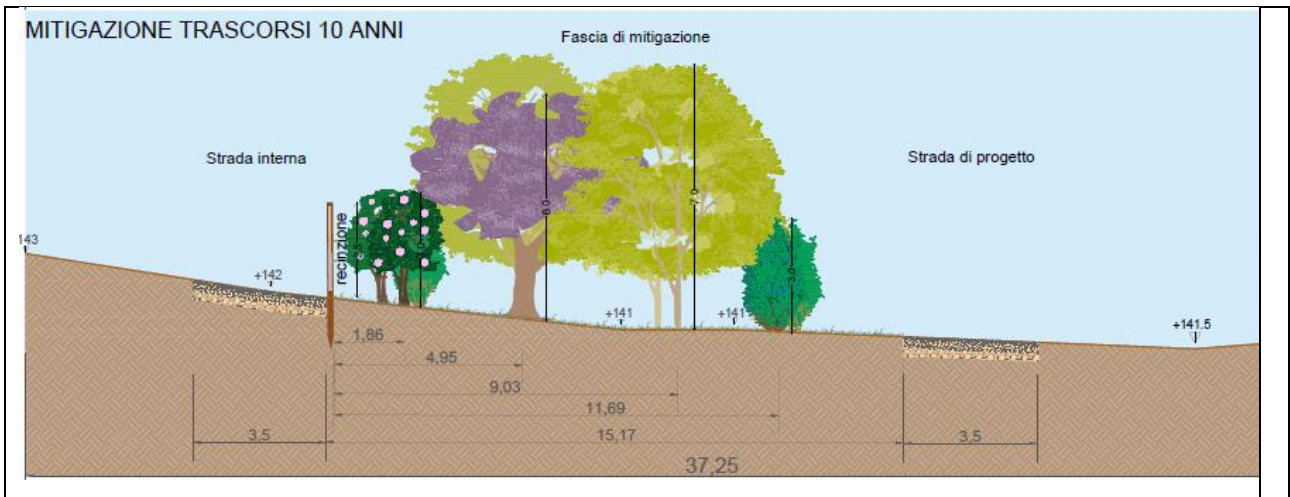
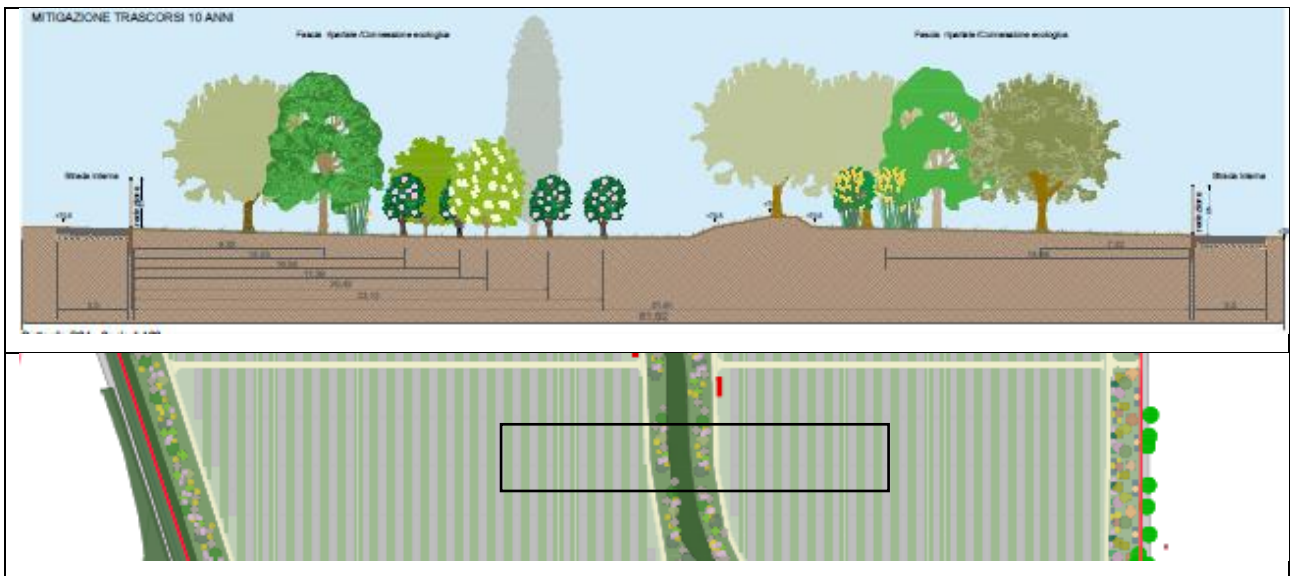


Figura 169- Mitigazioni in zona Nord



Alcuni fotoinserimenti possono aiutare a comprendere come le diverse superfici del progetto siano state trattate.





*Figura 170 – Lato SUD, confine con la strada, fotoinserimenti*



*Figura 171 – Punti di ripresa*



*Figura 172 - Strada laterale, fotoinserimento verso Nord*



*Figura 173 - Strada laterale, fotoinserimento verso Sud*

Una visione più dettagliata dell'angolo denominato 5 nella mappa (poco dopo la masseria, guardando verso Nord).



Questa è la foto originale,



L'impianto senza mitigazione.



*Figura 174 - Impianto senza mitigazione*

In questa foto si può vedere come l'impianto anche senza mitigazione si presenti con un intervallo di siepi olivicole, alte 2,5 metri e spesse 1,3 ciascuna, con due siepi ogni tracker (qui rappresentato nelle condizioni più sfavorevoli, mentre in caso di illuminazione zenitale si riduce notevolmente l'impatto visivo).



*Figura 175 - Esempio con pannelli orizzontali*



*Figura 176 - Intervento con mitigazione*

Alcune altre considerazioni per valutare l'intervento:

- 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:

- 1 La vegetazione arborea sarà costituita da alberi di I e II grandezza, con un sesto di impianto variabile *non disposti in filare*.
- 2 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, riproduttori nell'insieme la distribuzione random dei sistemi naturali. Gli arbusti previsti sono organizzati in pattern di nove piante appartenenti a cinque specie diverse.

### 3.8- Conclusioni generali

#### 3.8.1 Realizzare la Transizione Ecologica Aperta (TEA)

Ogni possibile ragionamento deve partire da un punto: la transizione ecologica non avrà gambe se non verranno realizzati, e quindi intanto prima autorizzati, gli impianti da fonti rinnovabili. Tra questi gli impianti di produzione di energia dalla tecnologia fotovoltaica, che è ormai assolutamente competitiva rispetto a qualsiasi altra fonte di energia (nucleare, carbone e gas incluse). Per questa ragione, per la semplice ragione del loro minore costo a kWh, i grandi impianti di produzione di energia da fotovoltaico non hanno alcun bisogno di incentivi, non gravano in alcun modo sulla bolletta degli italiani, ma, al contrario l'alleggeriscono. Inoltre, riducono drasticamente l'inquinamento. Anche più importante, riducono la dipendenza dalle fonti energetiche importate in modo strutturale.

Come ricorda Roberto Antonini, dell'Ispra in un recente video<sup>57</sup>, realizzare la TEA (Transizione Ecologica Aperta), snodo centrale di ogni governo (l'attuale ha solo aggiunto, nel nome stesso del Ministero il tema cruciale e coesistente della 'Sicurezza Energetica'), bisogna realizzare al minimo 6,5 GW all'anno di nuovi impianti (oggi siamo tra 1 e 2), anche per chiudere al 2025, 8 centrali a carbone, come ci siamo impegnati a fare. Questa stima è ormai salita a 8 e continua a crescere.

Il principale argomento a sostegno dell'impianto deriva quindi dal **Quadro Generale del SIA** e dalle sfide che abbiamo di fronte: climatica, pan-sindemica, energetica, politica (cfr. & 0.4). Le scelte assunte dalla comunità internazionale a partire dallo storico Protocollo di Kyoto (& 0.3.2) e poi dall'Accordo di Parigi (& 0.3.6) sono univoche e progressive: *bisogna fare ogni sforzo collettivo perché non siano raggiunti e superati i 2 ° C di modifica climatica alla fine del secolo*, onde evitare le gravissime conseguenze (& 0.4.1).

È possibile farlo, la generazione da rinnovabili è ormai matura, si tratta della tecnologia più conveniente che non ha più bisogno di alcun supporto economico. Inoltre, è una tecnologia che non ha bisogno di alimentazione dall'estero, una volta installata funziona con il sole (che cade su tutti).

---

<sup>57</sup> - Si veda <https://www.youtube.com/watch?v=ooJci4vywis>

## I flussi commerciali del gas verso l'Europa

Dati in miliardi di metri cubi, 2020

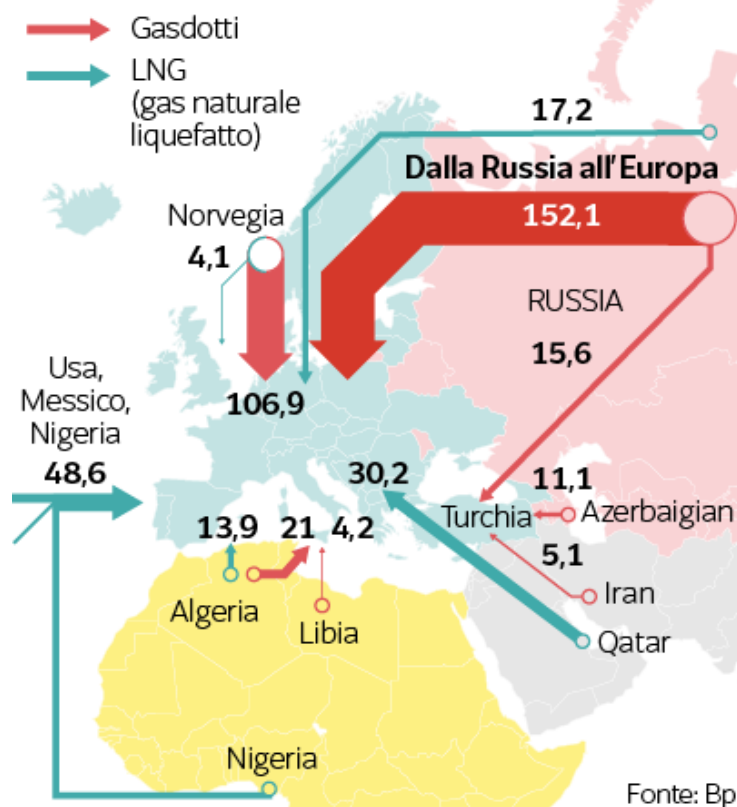


Figura 177 - Flussi di gas metano in miliardi di mc nel 2020

Per riuscirvi l'Unione Europea ha sviluppato nel tempo un energetico insieme di politiche direttamente vincolanti per gli stati membri. Vanno in questa direzione l'ormai superato "Pacchetto clima-energia" (& 0.3.4), con la Direttiva sulle rinnovabili del 2009, recepita nel D.Lgs 28/11 (& 0.9.8), e il più recente "Climate & Energy framework 2030" (& 0.3.12) che, insieme alla "Long Term Strategy 2050" (& 0.3.13) determina target estremamente esigenti rispettivamente al 2030 e 2050. Si tratta di superare la metà al 2030 e la totalità al 2050 della produzione da rinnovabili rispetto all'energia consumata e azzerare alla data di metà secolo *interamente* le emissioni europee. Questo obiettivo è il minimo necessario secondo le migliori stime disponibili dell'IPCC (& 0.4) per evitare gli effetti più gravi del cambiamento climatico.

### 3.8.2 - Obiettivi della TEA per le FER

Questi obiettivi impongono di *raddoppiare, o triplicare, la potenza elettrica installata nel paese* (&

0.3.13 e & 0.5.1). Ma c'è ancora di più. Da una parte la Legge europea sul clima (& 0.3.14) alza ulteriormente l'ambizione, dall'altra le condizioni specifiche della Puglia (& 0.5.2), particolarmente arretrato, impongono azioni più energiche. Del resto, il Quadro Regolatorio Nazionale accompagna questa indicazione con le indicazioni della "Sen 2017" (& 0.10.5), ed in particolare con la promessa di cessare la produzione da carbone entro il 2025 e con il "Pniec 2019" (&0.10.6), in corso di revisione, che recepiscono in parte le nuove ambizioni europee e mondiali.

### Determinanti del Prezzo Unico Nazionale (PUN)

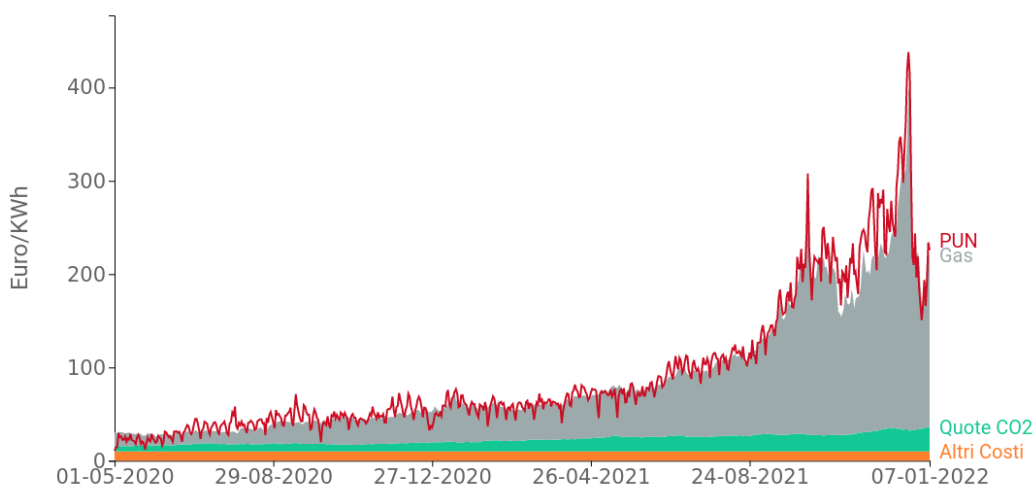


Figura 178 - Relazione tra prezzo dell'energia elettrica (PUN) e fonte di approvvigionamento

Infine, bisogna considerare che il prezzo dell'energia, ridottosi rispetto ai picchi assurdi degli ultimi mesi, ma, tuttavia, ancora tra il triplo e il quadruplo di quello storico, è in sostanza determinato dal prezzo del gas. Quindi l'incremento delle fonti di energia che non ne dipendono tendono, e fortemente, a ridurlo.

Infine il recentissimo **Decreto Interministeriale sulle "aree idonee"**, che è stato inviato alle regioni per l'Intesa, reca un riparto tra le regioni che per la Toscana ha il seguente aspetto.

Stralcio tabella Burden Sharing								
Regione	Anno di riferimento							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Toscana	261	586	954	1.361	1.856	2.457	3.190	4.212
MW aggiuntivi in esercizio	261	325	368	407	495	601	733	1.022
Da autorizzare (+30%)	339	423	478	529	644	781	953	1.329
<b>Potenziale multa massima m€</b>	<b>209</b>	<b>260</b>	<b>294</b>	<b>326</b>	<b>396</b>	<b>481</b>	<b>586</b>	<b>818</b>
TERNA	stmg accettate	2.660						
	progetti in valutazione	140						
	progetti benestariati	80						
	autorizzati	30						

Figura 179 - Tabella fabbisogno autorizzazioni

La regione è costretta ad autorizzare e mettere in esercizio (ovvero, considerata una mortalità media tra l'autorizzato e l'esercizio del 30% autorizzare qualcosa come 330 MW nel solo 2023 (con solo 140 MW in corso, dati Terna) e 423 nel 2024.

Bisogna notare che il dispositivo previsto nel DM in emanazione all'art 3, comma 5, prevede che in caso di raggiungimento degli obiettivi nazionali di potenza complessiva e di inadempienza di qualche regione questa sia tenuta a **trasferire alle altre regioni adempienti compensazioni economiche di importo pari al costo di realizzazione degli impianti non in esercizio**. Per la regione Toscana questo rischio si può quantificare in un massimo di **3 miliardi di euro**, ovvero di una cifra annuale tra i 200 e gli 800 milioni di euro. Ciò con un bilancio che, al netto della sanità, si aggira sui 3,7 miliardi all'anno.

Per semplificare una 'multa' di 300 milioni corrisponde sul bilancio annuale all'intera spesa per istruzione, lavoro e politiche giovanili (333 ml). Supera la spesa per agricoltura e sviluppo economico (278 ml), ed è di un terzo inferiore a quella per la tutela dell'ambiente (463 ml).

Si può sintetizzare la situazione in questo modo:

- 1- **Abbiamo assoluto bisogno di indipendenza energetica**. Non abbiamo abbastanza fonti energetiche fossili e materie prime strategiche facilmente disponibili (e non critiche).
- 2- **La povertà energetica ha effetti radicali, sui singoli e sulle nazioni**. Dall'incremento del costo energetico è derivata la stagflazione degli anni Settanta, l'elevato costo energetico prova la desertificazione produttiva.
- 3- **Tutto dipende dal gas naturale**. Il PUN è determinato dal gas per il semplice motivo che oltre la metà dell'energia elettrica (in Italia) è prodotta dal gas.
- 4- **La fornitura russa non è sostituibile**. Peraltro, anche i fornitori alternativi sono, o costosissimi o inaffidabili.
- 5- **Gli impianti fotovoltaici 'utility scale' sono in market parity**. Ovvero sono ormai i più efficienti in termini di costo per produrre energia elettrica.
- 6- **Dobbiamo completare la transizione energetica, prima che sia tardi**.

Tuttavia.

- 1- **Grandi impianti, in grande quantità, sono gli unici economici**. Ma implicano trasformazioni del paesaggio consolidato. È presente quindi una **"Sfida per il paesaggio"**.
- 2- **La generazione da rinnovabili protegge l'ambiente ed il clima**. Ma l'utilizzo di grandi superfici



implica responsabilità verso la biodiversità. È presente quindi una “*Sfida per l’ambiente*”.

- 3- *Arrivare ai target europei (ora al 45% per il 2030) significa utilizzare fino al 1,5% della SAU.* Ma ciò può comportare, in alcuni luoghi, una crisi nell’economia agraria. È presente, infine, una “*Sfida per il cibo*”.

*È in corso una rivoluzione del rapporto energia-territorio.* Ma bisogna sostenerla ed, allo stesso tempo, selezionarle, rielaborarla, tradurla e riadattarla.

Quindi:

- a- *Fare progetti autosufficienti.* Nei quali ogni componente abbia le gambe per stare sul mercato, permanentemente, senza bisogno di aiuti. ***Dobbiamo fare di più.***
- b- *Dobbiamo realizzarli nei tempi.* Tutto ciò che serve va fatto ora. ***Non c’è più tempo.***
- c- *Contemperando gli interessi.* Nessuno deve avere il potere di veto sul futuro di tutti. ***Ma dobbiamo ascoltare tutti.***

### 3.8-1. Sintesi dei Quadri del SIA

Nel **Quadro Programmatico** abbiamo, riguardo a questo tema, dato conto degli obiettivi e scelte dei piani della regione.

In definitiva l’esistenza dell’impianto contribuisce ad evitare almeno parte dell’inquinamento prodotto da una centrale termoelettrica di tipo tradizionale, ad evitare cioè quota parte dell’emissione dei fumi che sarebbero rilasciati da una centrale di produzione che si dovesse in seguito impiantare nell’area circostante per sostenere i consumi dell’utenza del vicino comprensorio, oppure - in una dimensione più ampia - per ridurre i gas prodotti da una centrale eventualmente già funzionante in altra area, se l’energia da questa prodotta alimentasse le comunità. Ad esempio, per ridurre di 150 GWh la produzione di una centrale a carbone che, comunque, andrebbe spenta entro il 2025, come ci siamo impegnati a fare. Inoltre, il progetto è **perfettamente in linea con la definizione di norma di “impianto agrovoltaiico”**, 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 ‘agrovoltaico’ è fondamentale, infatti, che la produzione elettrica, in termini di kWh/kW<sub>p</sub>, 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.

Si tratta 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.**

Nel **Quadro Progettuale** abbiamo presentato alcune stime circa i bilanci energetici dell’impianto (& 2.26) che possono riassumersi in un risparmio di combustibili fossili di 28.507 tep/anno, di emissioni di CO<sub>2</sub> per circa 46.448 t/anno. Risparmiare nel ciclo di vita al paese l’acquisto di 1.116 milioni di mc di metano, per un valore di 305 ml € e produrre, infine, importanti gettiti fiscali complessivi. Potrà produrre energia interamente rinnovabile per 52.000 famiglie.

**L’impianto sviluppa *sullo stesso terreno* 85,118 MW di potenza di generazione elettrica e 147.539 ulivi in assetto molto efficiente, oltre ad un’apicoltura che è sinergica con questo.** La componente fotovoltaica induce la mancata generazione di analoga quantità di energia da gas (risparmiandolo) e quindi evita emissioni, la componente agricola nel processo di crescita degli alberi assorbe CO<sub>2</sub> e aumenta l’effetto sink di carbonio. Come abbiamo visto nel paragrafo 2.17.4 il confronto non è facile, ma può essere riassunto nella seguente tabella.

emissioni assorbite o evitate annue (t/CO2)		%
fotovoltaico (per MW)	499,2	96,6
olivi superintensivi (per ha)	17,7	3,4
<b>Totale</b>	<b>516,9</b>	

*Figura 180 - Emissioni CO<sub>2</sub> parte fotovoltaica ed agricola*

Anche analisi sul ciclo di vita (2.17.5), in base ad uno studio del 2021 del RSE, mostrano che la soluzione “interfilare” dell’agrivoltaico sia meno impattante del 38% al Sud, rispetto ad una soluzione che massimizza l’impiego del terreno tramite tracker alti, i quali sono di dimensioni e peso maggiore (oltre ad avere maggiori costi di realizzazione e quindi di generazione elettrica).

Secondo un’altra metrica, il LER dell’impianto (2.17.6), da confrontare su anni consecutivi, è:

LER	agricolo	elettrico	totale
	1,631	1,030	2,66

*Figura 181 - Calcolo del LER*

Se, infine, si volesse valutare l’alternativa più radicale (e teorica), di un impianto fotovoltaico analogo senza impianto olivicolo, da una parte, e di un impianto olivicolo senza fotovoltaico, dall’altra, considerando la modesta perdita energetica (max 3%) della combinazione in oggetto con un notevole incremento agricolo (+100%) dell’altra, si otterrebbe:

<b>Confronto emissioni</b>			
	CO2 assorbita per ha	CO2 evitata per MW	<b>totale</b>
olivi senza FV	35,4		<b>35,4</b>
FV senza olivi		514	<b>514,2</b>
progetto	17,7	499	<b>516,9</b>

*Figura 182 - Confronto tra progetto e alternative.*

Come si vede la combinazione dell’impianto fotovoltaico ad alta efficienza di generazione, ed impianto olivicolo ad alta efficienza di produzione è quella migliore possibile in termini di bilancio della CO<sub>2</sub>.

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. 57 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.

Come detto molte volte, ma giova ripeterlo, il progetto non gode di alcun incentivo nazionale anche se corrisponde alle definizioni che, ai sensi delle Linee Guida lo potrebbero rendere eleggibile.

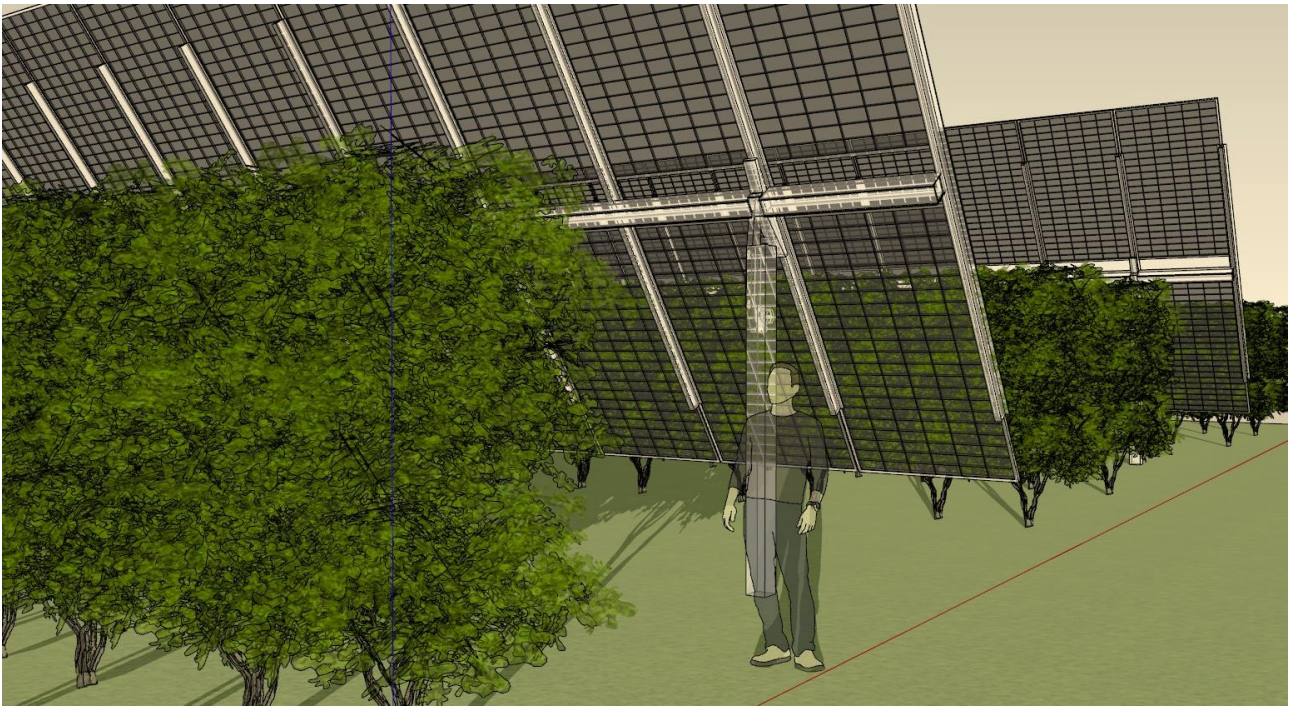
Inoltre, **non consuma suolo, non aumenta in alcun modo la superficie brownfield e impiega il 90 % del suolo per usi produttivi agricoli. La superficie impermeabilizzata (per lo più in misto stabilizzato e terra battuta) è pari a solo il 3 %, ed a rigore solo alla superficie delle cabine (che è del tutto trascurabile).**

**Infine, non danneggia la biodiversità, ma, al contrario, la potenzia non da ultimo inserendo ben 300.000 mq di aree naturali a doppio uso (mitigazione e presidio di naturalità).**

**La mitigazione, che ha un costo di ca 0,6 ml € netti, incide per ben il 22 % della superficie totale.** Insieme alla parte agricola e quella naturalistica corrisponde al 2,5 % dell'investimento (al netto di Iva e oneri di progettazione).

### 3.8-2. L'impegno per il paesaggio e la biodiversità

Il progetto, come abbiamo visto nel **Quadro Progettuale** 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** (cfr. 2.16.1).



*Figura 183 - 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 realizzando un progetto di paesaggio del tutto unitario, nel quale le diverse parti sono trattate per le proprie caratteristiche e non sono adoperate soluzioni standardizzate (cfr. analisi paesaggio e simulazione e valutazione).

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. Ciò è stato ottenuto calibrando posizioni e spessori del verde, ma anche scegliendo accuratamente le piante da adoperare sulla base di una consolidata esperienza del settore. 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 il paesaggio esistente**. Questo effetto, difficilmente apprezzabile dalle foto statiche, è determinato dallo sfruttamento della morfologia del luogo, che è stata compresa e sfruttata nelle sue.



*Figura 184 - Esempio della mitigazione*

Inoltre, bisogna sottolineare che **nessun punto panoramico sovrapposto riesce a dominare il sito, e dunque solo un drone, o un uccello (o uno scoiattolo nei boschi) potrebbe avere una visione completa dello stesso. Il modello 3D che abbiamo usato in alcune rappresentazioni lo dimostra.**

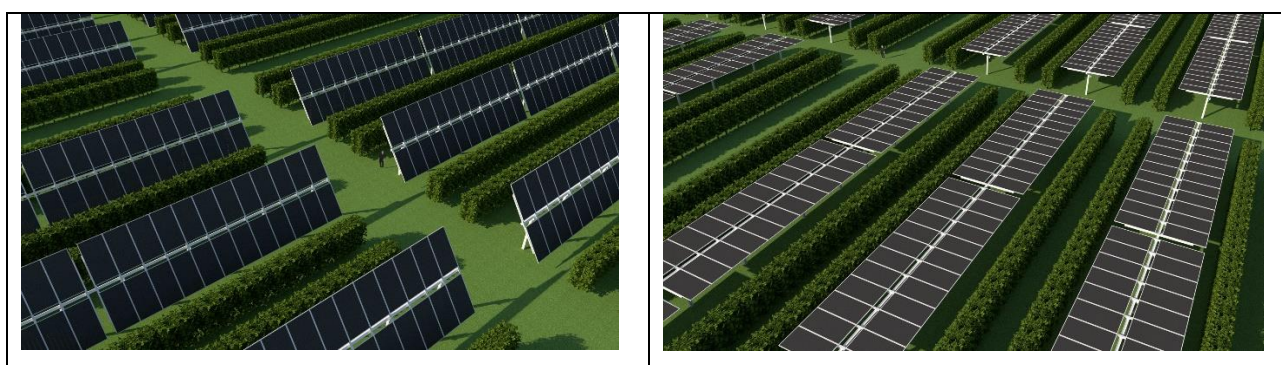
Naturalmente, a fare da contraltare ai limitatissimi effetti dell’impianto, di cui abbiamo dato lealmente conto nel presente “**Quadro Ambientale**” ci sono quelli *positivi*, sia nei confronti della produzione di energia da fonti rinnovabili e quindi le cosiddette “emissioni evitate”, sia nei confronti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

Infine, ma non ultimo, per gli impatti economici sul PIL, occupazionali (in fase di costruzione e manutenzione, cfr & 3.7.4). Ma, anche, come appena scritto ed argomentato nell’insieme del documento, per la biodiversità del territorio e la stessa produzione agricola.

L’impianto è pienamente compatibile con il **Quadro Programmatico**, in particolare con il *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, e con i vincoli derivanti (& 1.3), è coerente con la programmazione energetica e non impatta sui beni tutelati paesaggisticamente. Non è soggetto a vincoli idrogeologici di alcun genere (&1.8), o di tutela delle acque, non è incoerente con la pianificazione comunale (&1.12), considerando la legislazione vigente (&0.10).

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).

Dalla tabella presentata nel **Quadro Generale** (& 0.5.4), ad esempio, si può apprezzare come la tecnologia fotovoltaica, a parità di potenza di picco installata (alla quale naturalmente non corrisponde la stessa produzione elettrica) abbia 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.



Complessivamente l'intervento, malgrado la sua notevole efficienza nella generazione di energia elettrica, ha l'ambizione di intervenire in modo perfettamente compatibile con il paesaggio agrario, considerando l'arretramento praticato con la variante qui presentata, e, al contempo, di aumentare il tasso di 'valore naturalistico' dell'area. Il concetto di “*Aree ad elevato valore naturalistico*” (HNVF), indica sistemi agrari multifunzionali nei quali è protetta la varietà e biodiversità. L'intervento dedica il 20% dell'area ad usi naturali, e di questi una parte preponderante a prato libero incolto (coerentemente con la nuova PAC 2023-2027, che incoraggia a lasciare almeno il 4% di terreno incolto come parte della 'Condizionalità rafforzata'<sup>58</sup>).

Usi naturali	154.366	11%
Usi produttivi agricoli	656.598	48%
Usi elettrici	382.317	28%

*Figura 185 - Sintesi uso del suolo*

<sup>58</sup> - Sette Buone Condizioni Agronomiche Ambientali (Bcaa) e tredici Criteri di Gestione Obbligatorie (Cgo). La Bcaa 8 chiede di lasciare almeno il 4% di terreno incolto. Da raggiungere anche attraverso fasce tampone lungo i corsi d'acqua (Bcaa 4) e fasce inerbiti sui terreni in pendenza (Bcaa 5).



Figura 186 - Esempio di Piastra nella quale ampie aree sono lasciate alla piena naturalità

**Il progetto caratterizza la propria natura agrivoltaica non solo rispettando rigorosamente le Linee Guida emesse dal MASE, quanto anche risultando coerente con gli obiettivi comunitari<sup>59</sup> della:**

- **Competitiveness**, inserendo due attività perfettamente sostenibili e a elevata redditività
- **Food value**, producendo professionalmente buon cibo, tracciato, rigorosamente controllato
- **Climate change**, contribuendo con una importante generazione di energia a combatterlo
- **Enviromental care**, avendo cura dell'ambiente, riducendo la quantità di input per ha ed aumentando il controllo
- **Landscape**, spendendo il massimo sforzo, e senza compromessi, per ridurre l'impatto sul paesaggio e inserendosi consapevolmente in esso
- **Food & health**, contribuendo alla produzione sostenibile di uno dei caposaldi della dieta mediterranea
- **Knowledge and innovation**, investendo in innovazione, nell'ampliamento della conoscenza sul

<sup>59</sup> - [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/new-cap-2023-27/key-policy-objectives-new-cap\\_it](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/new-cap-2023-27/key-policy-objectives-new-cap_it)



ciclo agricolo olivicolo e nell'effettiva integrazione con la produzione energetica.



Figura 187 - Obiettivi della Nuova Politica Agricola Comunitaria

Considerando l'analisi condotta del paesaggio nell'area vasta e in quella di progetto (& 3.10.1), caratterizzata da un'agricoltura intensiva che ha ridotto fortemente la diversità naturale e antropica, presente ormai solo come 'brani' sparsi e residuali, il progetto intende investire coscientemente nel recupero e la valorizzazione del valore naturalistico, andando verso il concetto di "Area ad elevato valore naturalistico" (HNVF). Si tratta di inserire un sistema multifunzionale, con basso livello di input energetico e chimico per tonnellata di prodotto ottenuto, proteggere la biodiversità vegetale e animale. Si è scelto di investire ingenti risorse per rafforzare aree di tipo 1 e aree di copertura semi-naturale (oltre 150.000 mq inseriti), utilizzando anche la massiva mitigazione per rafforzare i corridoi ecologici, di inserire insetti impollinatori, e la stessa presenza di oltre 147.000 olivi.

### 3.8-3. Il nostro concetto.

Come abbiamo visto nel Quadro Programmatico (0.1.2), 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.

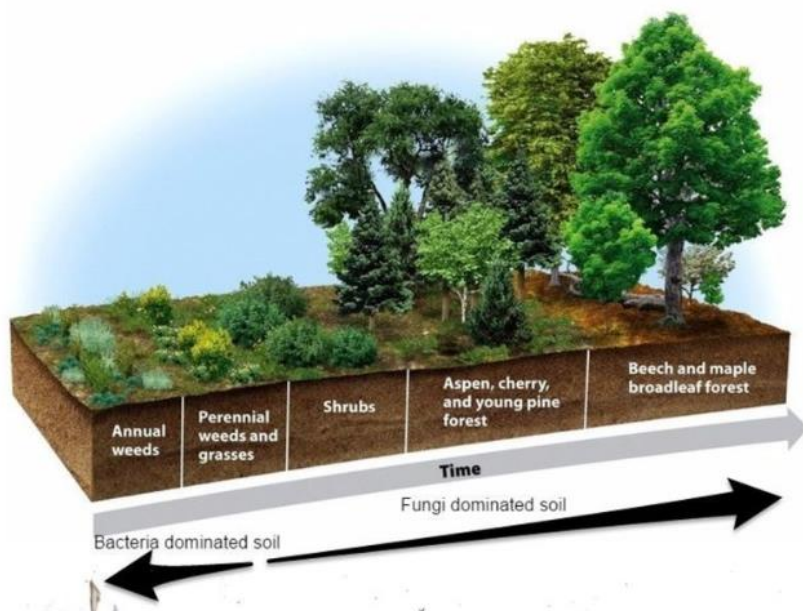


Figura 188 - Agricoltura rigenerativa

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.

Non si tratta, quindi, di essere solo (o tanto) “agrivoltaico, quanto di cercare 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

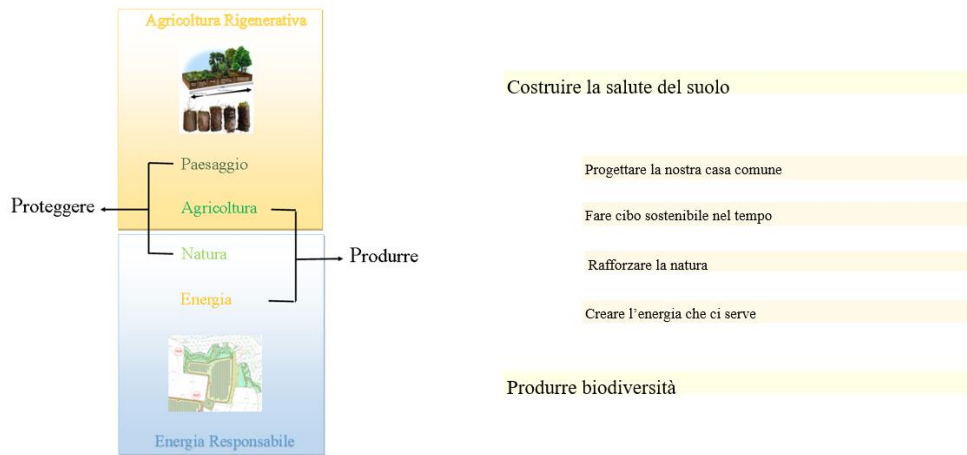


Figura 189 - Non solo agrivoltaico

**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.**