

Regione Lazio

Provincia di Latina

Comune di Sezze



## Studio di Impatto Ambientale

LT\_SEZ-SIA01\_REV01

*Art.27 bis del d.Lgs 152/2006*

*Committente*

### **MARSEGLIA AMARANTO GREEN SRL.**

Via Isola della Giudecca, 753/C  
30133 – Venezia (VE)  
tel. + 39 0874 67618 - fax + 39 0874 1862021  
P. Iva e C.F. 11046820962

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT), località Via Migliara, 48 sx  
Coordinate geografiche:  
41°27'13.5"N 13°05'52.2"E / 41.453746N, 13.097829E

Dott. Agr. Alberto Cardarelli





# **I N D I C E**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>10</b>
2.1	Ubicazione dell'intervento .....	10
2.2	Vincoli e disposizioni normative .....	13
2.2.1	Normativa di riferimento per il procedimento .....	13
2.2.2	Inquadramento urbanistico .....	15
2.2.3	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) .....	17
2.2.4	Normativa paesaggistica (PTPR) .....	18
2.2.5	Compatibilità ambientale e territoriale .....	21
2.2.6	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	22
2.2.7	Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR).....	23
2.2.8	Fascia di rispetto stradale.....	25
2.2.9	Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) .....	25
2.2.10	Classificazione Acustica .....	29
2.2.11	Aree naturali protette e rete Natura 2000 .....	31
2.2.12	Campi elettromagnetici .....	33
2.2.13	Rifiuti .....	34



2.2.14	Vincolo idrogeologico.....	34
2.2.15	Patrimonio agroalimentare .....	34
2.2.15.1	Produzioni DOC nel territorio comunale .....	35
2.2.15.2	Produzioni DOP e/o IGP nel territorio comunale.....	35
2.2.16	Classificazione sismica .....	41
2.2.17	Popolazione .....	41
2.2.18	Pianificazione energetica regionale.....	43
2.2.19	Conclusioni .....	45
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>46</b>
3.1	Dimensionamento e caratterizzazione dell'opera.....	46
3.2	Collegamento alla RTN .....	49
3.3	Piano di produttività agricola delle serre .....	50
3.3.1	Analisi del mercato e risultati economici dell'asparagiaia .....	50
3.3.2	Tipologia di impianto .....	54
3.3.2.1	Tecnica colturale .....	54
3.3.2.2	Impianto dell'asparagiaia .....	54
3.3.2.3	Tecniche di produzione .....	56
3.3.2.4	Raccolta.....	57
3.4	Verifiche di conformità con le linee guida ministeriali della componente agraria .....	58



3.4.1	Analisi economico finanziaria .....	62
3.5	Piano di dismissione .....	64
3.5.1	Dismissione materiali Ante-Operam.....	65
3.5.2	Dismissione materiali Post-Operam .....	65
3.5.3	Computo metrico del progetto di dismissione.....	67
3.6	Impianti esistenti soggetti a cumulo degli impatti .....	67
3.7	Verifica preliminare delle possibili interferenze legate alle attività funzionali per la realizzazione dell'opera .....	68
3.7.1	Fase di costruzione.....	69
3.7.2	Fase di Gestione dell'Impianto .....	70
3.7.3	Fase di smaltimento dell'Impianto.....	70
3.8	Valutazione delle componenti ambientali maggiormente sensibili .....	71
3.8.1	Acque superficiali e sotterranee .....	71
3.8.2	Suolo e Sottosuolo .....	72
3.8.3	Vegetazione e Flora.....	72
3.8.4	Fauna ed Avifauna .....	74
3.8.5	Atmosfera e clima .....	75
3.9	Interventi da svolgere in caso di impatti negativi non previsti.....	77
3.10	Interventi di mitigazione ambientale .....	78
3.11	Ricadute socio economico occupazionali.....	79
3.11.1	Premessa.....	79



3.11.2	Effetti di natura economica .....	79
3.11.3	Possibili benefici occupazionali.....	80
3.11.3.1	Realizzazione impianto .....	80
3.11.3.2	Fase di gestione dell'impianto fotovoltaico .....	81
3.11.3.3	Fase di gestione della componente agricola .....	81
3.11.3.4	Fase di dismissione.....	81
3.11.4	Riassunto dei fabbisogni .....	82
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>84</b>
4.1	Inquadramento geologico.....	84
4.2	Indagine ecologica .....	84
4.2.1	Inquadramento bioclimatico e caratterizzazione fitoclimatica .....	84
4.2.2	Vegetazione potenziale .....	86
4.2.2.1	Alberi guida (Bosco) .....	86
4.2.2.2	Arbusti guida (Mantello e cespuglieti).....	86
4.2.3	Componente faunistica .....	86
4.2.4	Connessioni ecologiche .....	86
4.2.5	Valutazione degli ecosistemi .....	88
4.3	Studio faunistico.....	91
4.4	Classificazione pedologica del sito.....	91
4.5	Studio vegetazionale.....	92



4.6	Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche e storico –culturali..	92
4.6.1	Caratterizzazione paesaggistica .....	92
4.6.2	Caratterizzazione storico culturale.....	94
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>96</b>
5.1	Introduzione .....	96
5.1.1	Riferimenti procedurali.....	96
5.1.2	Tecniche di valutazione.....	97
5.2	Il caso in esame .....	97
5.2.1	Individuazione delle componenti ambientali interessate dall’opera in progetto .....	98
5.2.2	Attribuzione di un valore di priorità alle componenti ambientali .....	98
5.2.3	Individuazione dei fattori ambientali incidenti sulle componenti .....	102
5.2.4	Analisi qualitativa delle interrelazioni tra componenti ambientali e fattori	105
5.2.5	Analisi quantitativa delle interrelazioni tra componenti e fattori .....	107
5.2.6	Analisi quantitativa delle interrelazioni tra componenti e fattori .....	122
5.2.7	Stima dei pesi da attribuire ai fattori (stima delle incisività).....	125
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>135</b>



## **INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1. Stralcio carta stradale dell'Italia centrale.....	10
Figura 2. Individuazione dell'area su base C.T.R.N. ....	11
Figura 3. Individuazione dell'area su base catastale .....	12
Figura 4. Individuazione della connessione su foto aerea (non in scala) .....	13
Figura 5. Stralcio del PRG vigente.....	16
Figura 6. Estratto zone agricole (Dati ISTAT).....	17
Figura 7 Stralcio Tav. SV_2_04_Trasformabilità centro .....	18
Figura 8 L'art. 5 delle norme tecniche del PTPR.....	18
Figura 9 Stralcio della Tav. B del PTPR (Fonte: geoportale) .....	19
Figura 10 Stralcio Tav. A del PTPR (Fonte: geoportale).....	20
Figura 11 Stralcio della Tavola 2.08 Sud.....	23
Figura 12 Stralcio Tav. 2.8 Carta della vulnerabilità Intrinseca .....	24
Figura 13 Emissioni Diffuse NO <sub>x</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA).....	26
Figura 14 Emissioni Diffuse SO <sub>2</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA) .....	27
Figura 15 Emissioni Diffuse PM <sub>2,5</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA).....	28
Figura 16 Emissioni Diffuse NMVOC Regione Lazio (Fonte PRQA).....	29
Figura 17 Stralcio cartografia aree protette e Natura 2000 (minambiente.it).....	33
Figura 18 Classificazione sismica dei comuni del Lazio .....	41
Figura 19 Popolazione residente .....	42
Figura 20 Bilancio demografico.....	42



Figura 21 Popolazione per classi di età.....	42
Figura 22 impianto posizionato su serra .....	46
Figura 23 Consistenza dei sottocampi.....	47
Figura 24 Planimetria generale delle serre.....	48
Figura 25 Allaccio alla RTN .....	49
Figura 26 Calcolo della Plv aziendale.....	52
Figura 27 Calcolo dei costi di produzione .....	53
Figura 28 Calcolo del reddito netto aziendale.....	54
Figura 29 Schema configurazione progetto agri voltaico con pannelli montati su serre .....	60
Figura 30 Verifica dei risultati di bilancio .....	63
Figura 31 Verifica degli indicatori di performance.....	63
Figura 32 Verifica del cumulo con altri progetti nell'area vasta.....	68
Figura 33 Siepe di contorno all'impianto.....	78
Figura 34 Quantificazione delle maestranze impegnate.....	83
Figura 35 Stralcio Carta Fitoclimatica (Tratta da "Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi).....	85
Figura 36 Diagramma di Bagnouls e Gaussens (a) e di Mitrakos (b) delle due stazioni termo - pluviometriche relative alla 12^ unità fitoclimatica.....	85
Figura 37 Strutturazione di una rete ecologica.....	87
Figura 38 Individuazione della rete ecologica provinciale (Fonte Sitr Lazio).....	88
Figura 39 Carta dell'uso del suolo .....	92
Figura 40 Stralcio Tav. 36_401_B e 36_401_C del PTPR .....	93
Figura 41 Viabilità di accesso .....	110





Figura 42 Punti di scatto.....	111
Figura 43 Vista dal Via Migliara 48.....	112
Figura 44 Documentazione fotografica dello stato dei luoghi .....	114
Figura 45 Reticolo idrografico superficiale (Fonte PCN) .....	115
Figura 46. Esempio di calcolo per la redazione della Tabella 4.....	124
Figura 47. Esempio di calcolo per la redazione della Tabella 5.....	126



### **1 PREMESSA**

Su incarico e per conto della Società MAG Lazio s.r.l., con sede legale in Via Orti, 1/A – 37050 – San Pietro di Marubio (VR) - P. IVA e Cod. Fisc. 01618580706, è stato redatto il presente studio a corredo del progetto per la realizzazione di un impianto su serre agri fotovoltaiche della potenza di 46,16 MW da costruire in loc. “Via Migliara 48” nel territorio comunale di Sezze – Provincia di Latina.

Il presente lavoro prendendo spunto dalla nota ministeriale prot. 0004084 del 05/04/2023, è volto ad aggiornare / integrare le informazioni contenute nel SIA agli atti per rendere in un unico elaborato utile a definire la sostenibilità dell'intervento proposto.

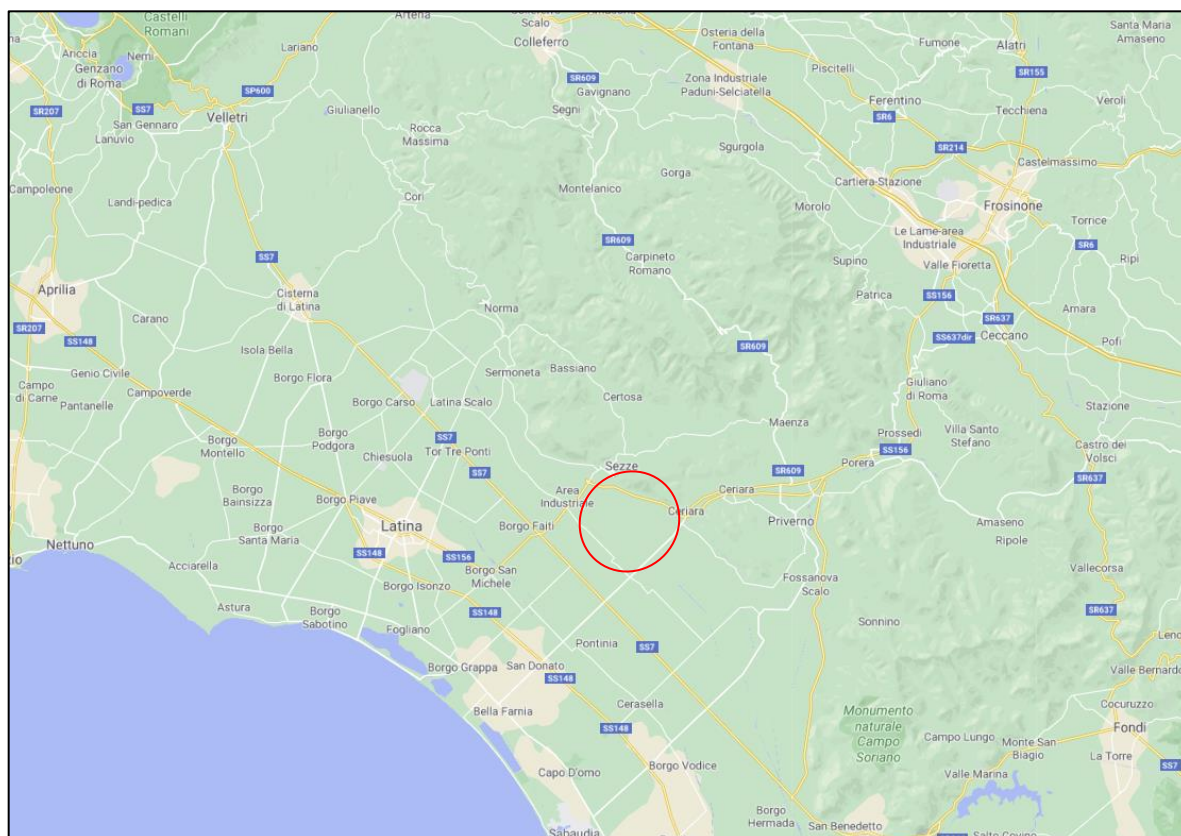
Risulta impossibile evidenziare le parti modificate perché la revisione ha dato modo di verificare / puntualizzare/ aggiornare molte delle parti del SIA per rispondere compiutamente e organicamente ai rilievi effettuati dal valutatore.



## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1 Ubicazione dell'intervento

L'area in esame è situata nella porzione sud della Regione Lazio, in Provincia di Latina, nel territorio Comunale di Sezze.



**Figura 1. Stralcio carta stradale dell'Italia centrale**

L'inquadramento cartografico, effettuato attraverso l'individuazione dell'area sulla CTR è riportato di seguito.

# Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)

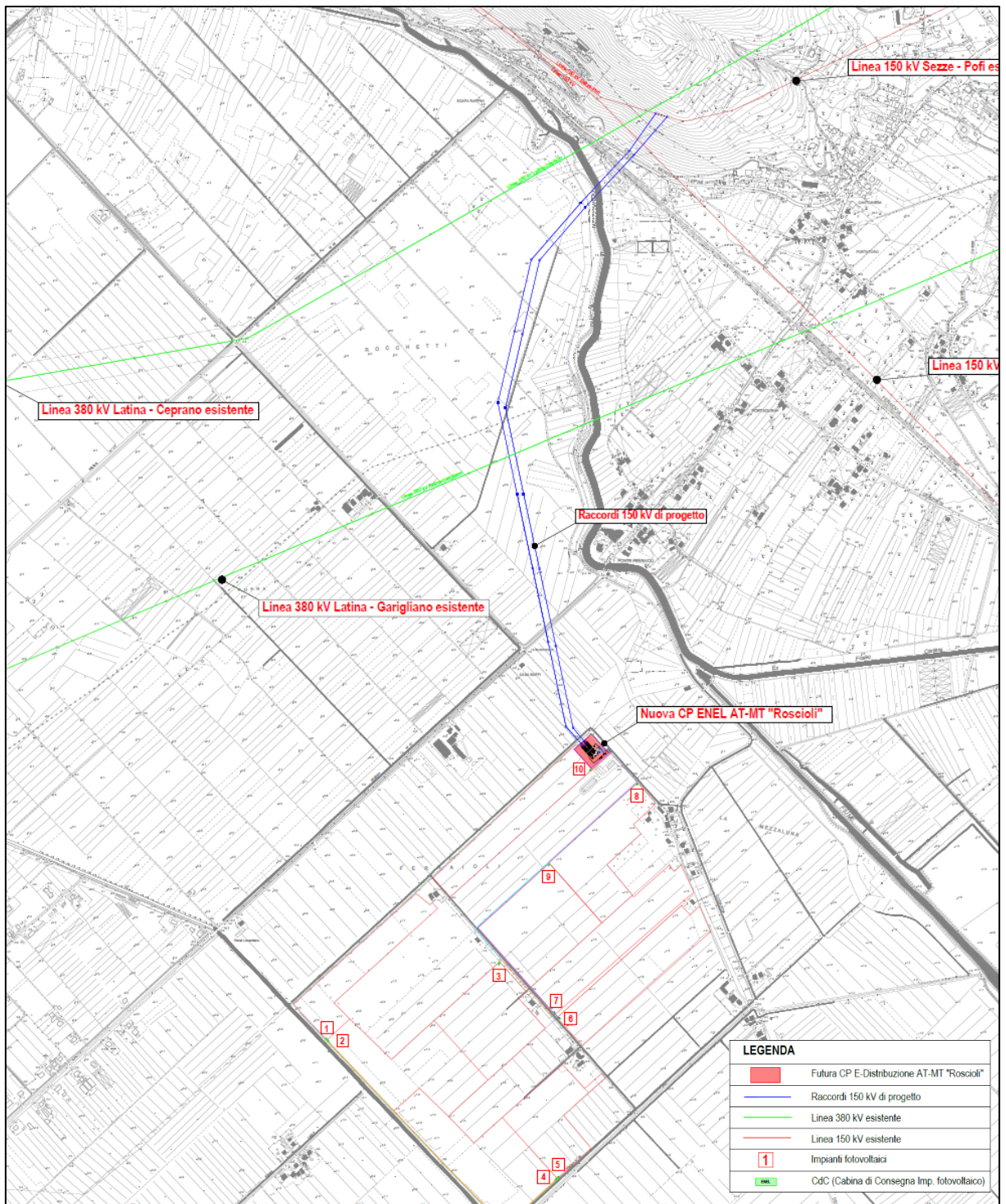


Figura 2. Individuazione dell'area su base C.T.R.N.



Il sito prescelto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulta sub-pianeggiante ed è costituito da un terreno a vocazione agricola; è identificabile al N.C.T. al Fogli:

- Fig. 146, p.lle 23-63-78-94-82-80-81;
- Fig. 147, P.lle 20-22-28-6-24;
- Fig. 148. P.lle 55-57-59-35-37-43-11

per una superficie complessiva di 85,71 ha.

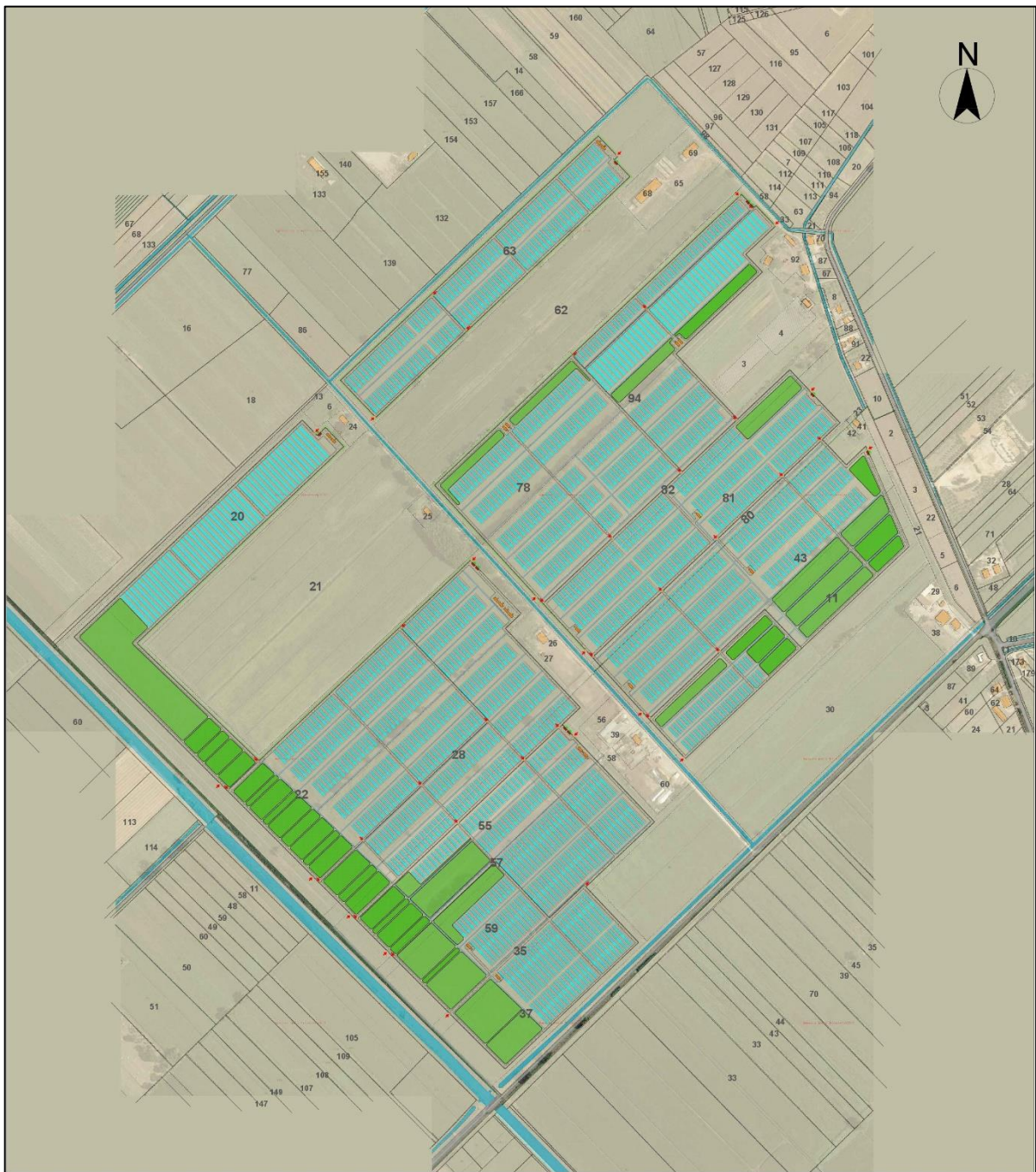


Figura 3. Individuazione dell'area su base catastale

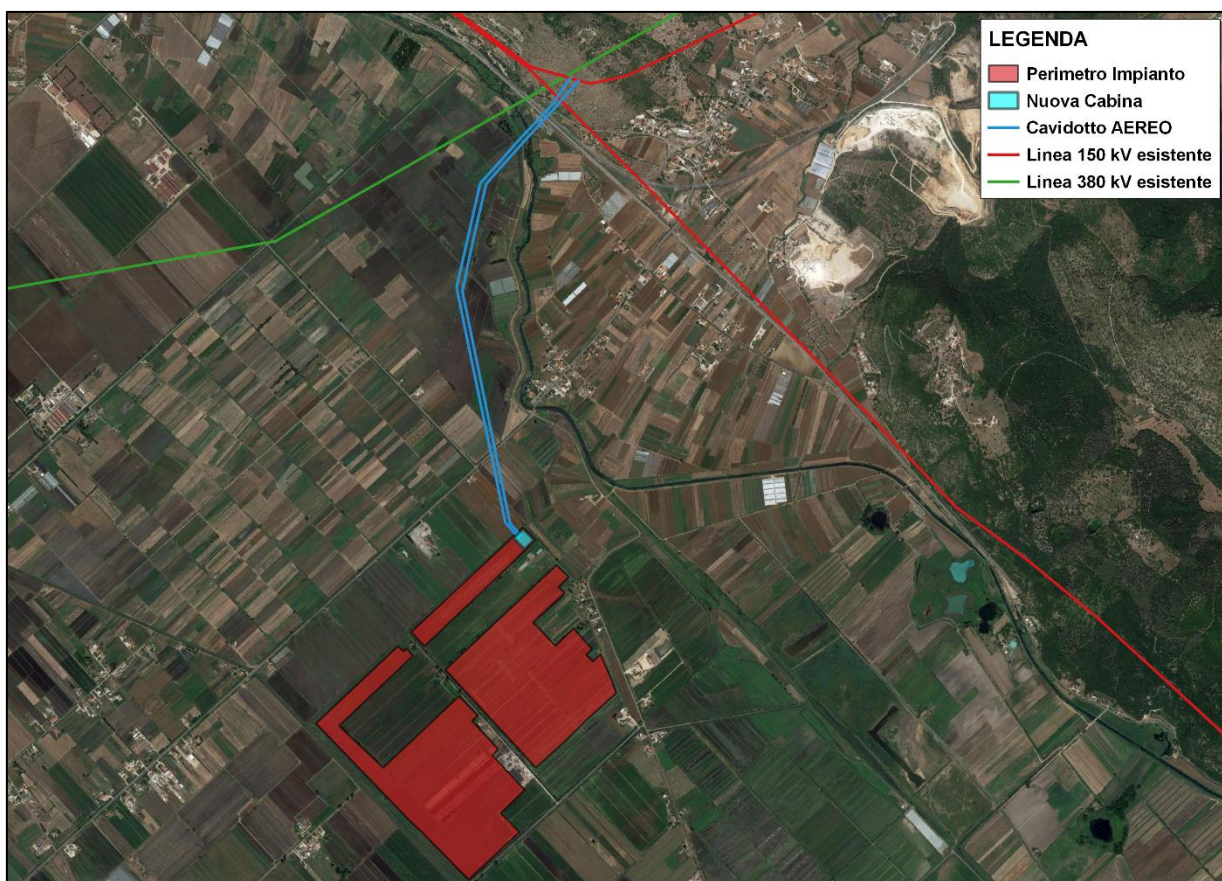


Figura 4. Individuazione della connessione su foto aerea (non in scala)

## 2.2 Vincoli e disposizioni normative

### 2.2.1 Normativa di riferimento per il procedimento

La VIA è regolata dalla Parte Seconda del Decreto Legislativo 152/2006, in particolare il TITOLO III, articoli dal 19 al 29, regola lo svolgimento, la presentazione dell'istanza, i contenuti della stessa, gli esiti, lo svolgimento della procedura, le attività di monitoraggio e le sanzioni previste.

Le ultime modifiche importanti riguardano:

- il D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104: recepimento della Dir. VIA 2014/52/UE;
- il D.L. 34/2020 convertito con Legge 77/2020: soppressione del Comitato Tecnico VIA;
- il D.L. 76/2020 convertito con Legge 120/2020: razionalizzazione delle procedure di VIA;
- il D.L. 77/2021 semplificazioni convertito con L. 108/2021: accelerazione del procedimento ambientale e paesaggistico, nuova disciplina della VIA e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC



Il 1° giugno 2021 è stato pubblicato il Decreto-Legge, 31 maggio 2021, n. 77 (anche noto come “Decreto Semplificazioni”, il “Decreto”) recante “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”, il cui fine, come si legge all’art. 1, rubricato “Principi, finalità e definizioni”, è definire il quadro normativo nazionale finalizzato a semplificare e agevolare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (“PNRR”), dal Piano nazionale per gli investimenti complementari nonché dal Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (“PNIEC”).

Al fine di individuare le opere di cui al PNIEC, è stato inserito nella Parte Seconda del Decreto Legislativo, 3 aprile 2006, n. 152 (il “Testo Unico Ambiente”), il nuovo Allegato I-bis recante l’elenco delle opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC; tra queste rientrano, ai fini di nostro rilievo:

- nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente relativamente a:
- generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici, solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;
- generazione di energia geotermica: impianti geotermici, solare termico e a concentrazione, produzione di energia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, biometano, residui e rifiuti;
- produzione di carburanti sostenibili.
- infrastrutture e impianti per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno;
- interventi di efficienza energetica (riqualificazione energetica, impianti CAR, impianti di recupero di calore di scarto);
- interventi di sviluppo sulla RTN e riqualificazione delle reti di distribuzione.

Tali opere, assieme a tutte le infrastrutture necessarie per raggiungere gli obiettivi della transizione energetica, ai sensi del nuovo articolo 7-bis, Testo Unico Ambiente, sono definite di pubblica utilità, necessità ed urgenza.

Lo Studio di Impatto Ambientale rappresenta il documento principale del procedimento di VIA e deve essere redatto conformemente all’ art. 22 e all’Allegato VII alla parte II del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

Lo studio di impatto ambientale deve contenere almeno le seguenti informazioni:

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



- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto ai sensi del sopra citato Decreto Legislativo.

### 2.2.2 Inquadramento urbanistico

Secondo la cartografia del PRG del Comune di Sezze l'area interessata ricade parte in Zona E Agricola, in cui è vigente anche la L.R. 38/99 e s.m.i.





**Figura 5. Stralcio del PRG vigente**

Alla luce della normativa agricola attuale è anche necessario verificare la rispondenza dell'intervento alle restrizioni introdotte dall'art. 10 della L.R. 1/2020 in modifica alla L.R. 16/2011. Il comma 3 dell'art. 3.1 L.R. 16/11 recita: "I comuni, nelle more dell'entrata in vigore del PER, [...] al fine di garantire uno sviluppo sostenibile del territorio, la tutela dell'ecosistema e delle attività agricole, nel rispetto dei principi e dei valori costituzionali ed euro unitari, individuano, [...] le aree idonee per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra per una superficie complessiva non superiore al 3 % delle zone omogenee "E" di cui al d.m. 1444/1968, identificate dagli strumenti urbanistici comunali". Per verificare la rispondenza del progetto proposto alla norma riportata sopra si è proceduto ad acquisire i dati relativi alle aree agricole del territorio.

Il comune di Sezze dai dati dell'ultimo censimento dell'agricoltura, ha una superficie agricola totale pari a 5.284,8 ettari.



→ Tipo dato	superficie dell'unità agricola - ettari						
→ Caratteristica della azienda	unità agricola con terreni						
→ Zona altimetrica	totale						
→ Classe di superficie agricola utilizzata dell'unità agricola	totale						
→ Classe di superficie totale dell'unità agricola	totale						
→ Forma giuridica	totale						
→ Centro aziendale	totale						
→ Tipo di localizzazione	totale						
→ Anno	2010						
→ Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)				orti familiari i
	▲▼	▲▼	seminativi ▲▼	vite ▲▼	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite ▲▼	▲▼	
→ Territorio							
Sabaudia	5 184.49	4 437.88	4 157.51	48.03	139.43	2.45	
San Felice Circeo	942.42	782.25	752.81	0.7	28.54	0.2	
Santi Cosma e Damiano	1 163.72	933.03	450.5	22.1	241.26	12.88	
Sermoneta	2 464.18	2 900.36	1 321.75	31.67	638.02	7.06	
<b>Sezze</b>	<b>5 284.8</b>	<b>4 799.21</b>	<b>3 029.59</b>	<b>18.19</b>	<b>373.43</b>	<b>5.06</b>	
Sonnino	3 741.1	3 378.54	449.85	10.73	1 166.79	1.27	
Sperlonga	155.28	126.69	101.36	..	25.18	0.15	
Spigno Saturnia	604.72	462.85	136.11	11.28	222.66	6.87	
Terracina	10 230.12	5 167.89	4 370.2	72.68	442	3.36	
Ventotene	21.61	17.61	15.38	0.07	2	0.16	
■ Frosinone	129 153.01	90 941.03	31 434.65	1 888.66	16 717.26	769.7	
Acquafondata	1 638.8	742.05	8.05	..	..	0.48	
Acuto	511.22	479.97	25.08	15.85	157.11	1.73	
Alatri	2 676.01	2 317.95	435.41	79.36	1 196.77	38.69	
Alvito	2 879.38	2 509.67	824.13	36.23	145.08	6.61	
Amaseno	3 438.23	1 928.26	1 138.46	15.46	406.86	10.89	

Figura 6. Estratto zone agricole (Dati ISTAT)

### 2.2.3 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)

Il Piano Territoriale Provinciale, in quanto coerente con gli indirizzi del quadro regionale di riferimento, recepisce ed integra le disposizioni riguardanti la tutela dell'integrità fisica, e culturale del territorio interessato; è volto alla conservazione e riproducibilità delle risorse naturali. Indica, inoltre, le caratteristiche generali delle infrastrutture di interesse sovra comunale nonché i criteri generali da utilizzare per la valutazione dei carichi insediativi ammissibili nel territorio.

Lo schema di Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG), elaborato ai sensi dell'art. 20 della L.R. n° 38/99, è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n° 25 del 27 settembre 2016.

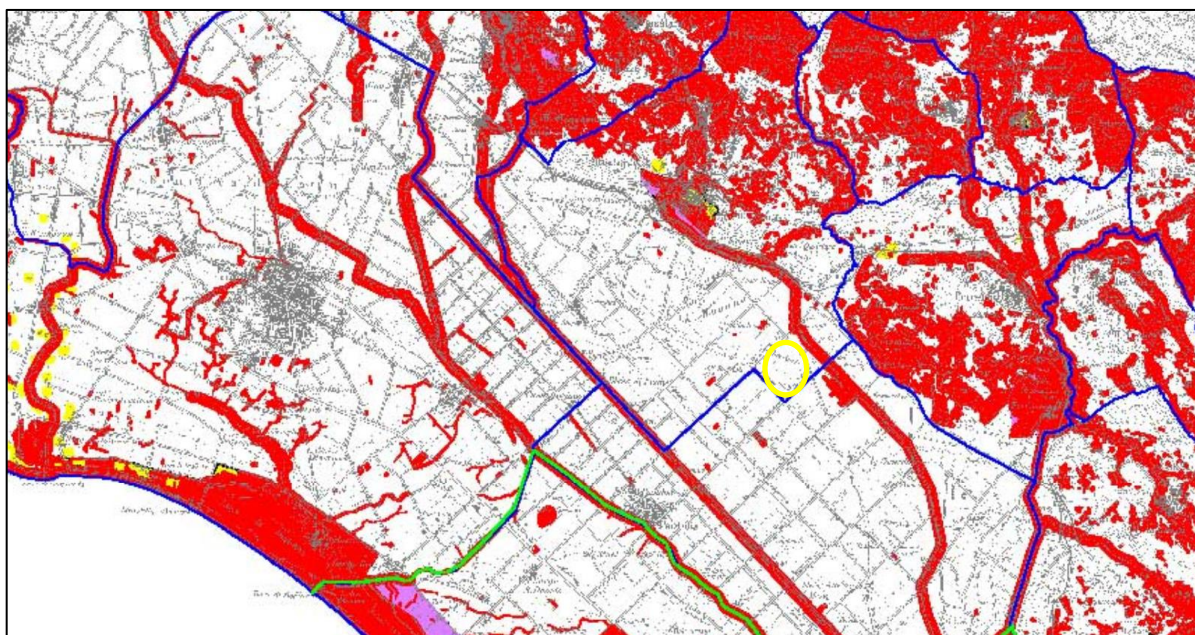


Figura 7 Stralcio Tav. SV\_2\_04 Trasformabilità centro

#### 2.2.4 *Normativa paesaggistica (PTPR)*

La normativa paesaggistica regionale, rappresentata sino ad ora dai PTP sanciti dalla L.R. 24/98, è stata recentemente implementata con la pubblicazione del PTPR da parte della Regione Lazio con DCR 05/2021. L'art. 5 del nuovo PTPR della Regione Lazio, riprendendo le norme dei PTP, descrive l'efficacia di questo nuovo strumento paesaggistico (Fig. 8).

##### Articolo 5 Efficacia del PTPR

1. Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice.

2. Sono beni paesaggistici:

a) gli immobili e le aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli da 138 a 141 del Codice, ivi compresi i provvedimenti di cui all'articolo 157 del Codice ove accertati prima dell'approvazione del PTPR; nell'ambito di tali beni si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle presenti norme;

b) le aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo III delle presenti norme;

c) gli ulteriori immobili ed aree del patrimonio identitario regionale, individuati e sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera d), del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo IV delle presenti norme.

3. I "Beni paesaggistici" - Tavole B, sono parte integrante del PTPR, ne seguono la procedura approvativa e costituiscono elemento probante la ricognizione e la individuazione delle aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice, nonché dei beni sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice, fatto salvo quanto previsto dalle specifiche modalità di tutela e di accertamento nelle presenti norme, nonché conferma e rettifica delle perimetrazioni delle aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera a) del Codice. L'individuazione dei beni paesaggistici contenuta nel PTPR approvato sostituisce dalla pubblicazione dell'approvazione la ricognizione del PTPR adottato.

Figura 8 L'art. 5 delle norme tecniche del PTPR



Le aree oggetto di tutela sono quelle perimetrare nelle tavole B allegate al piano; in Figura 9 si riporta lo stralcio della tavola di riferimento la quale contiene l'area interessata dal progetto.

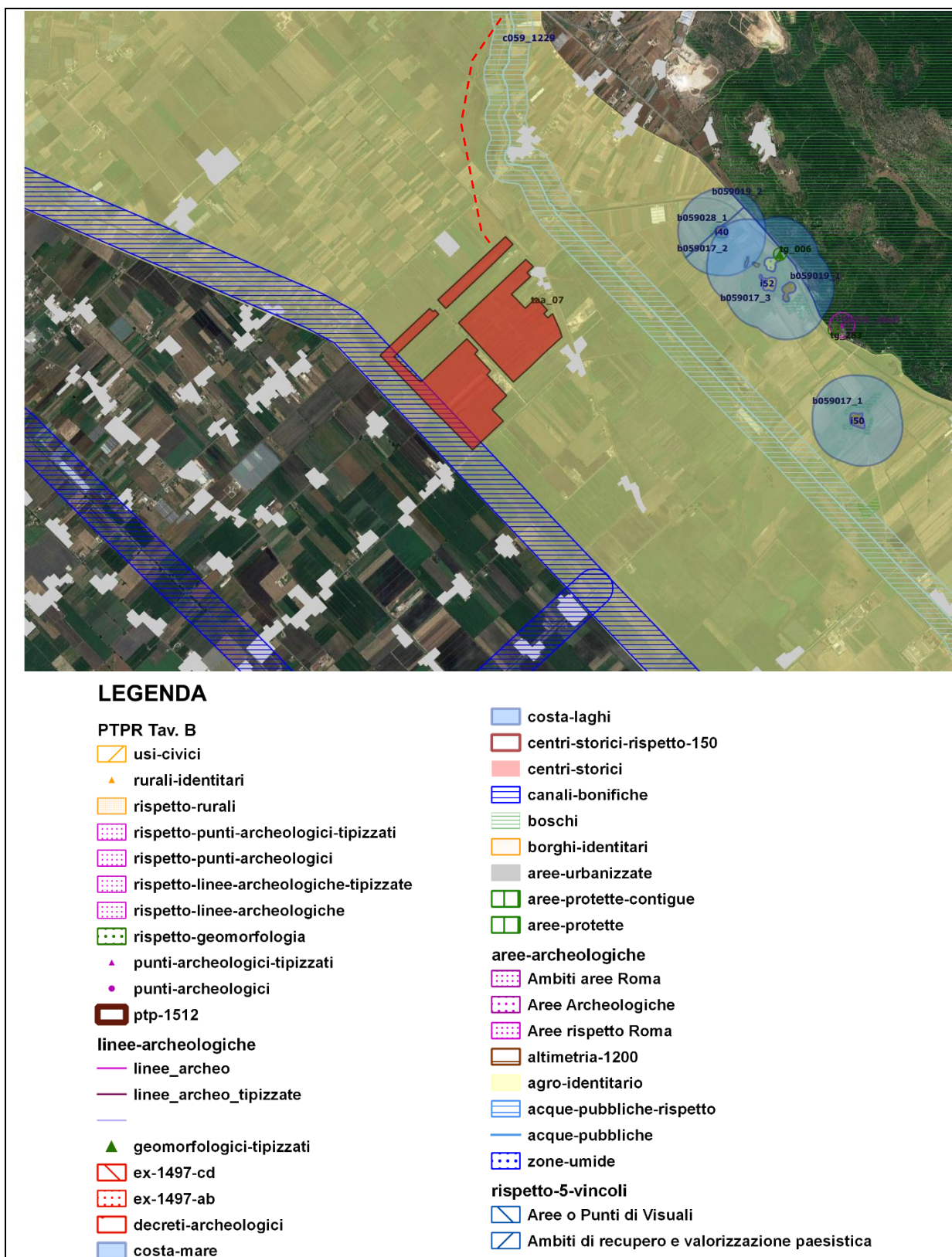
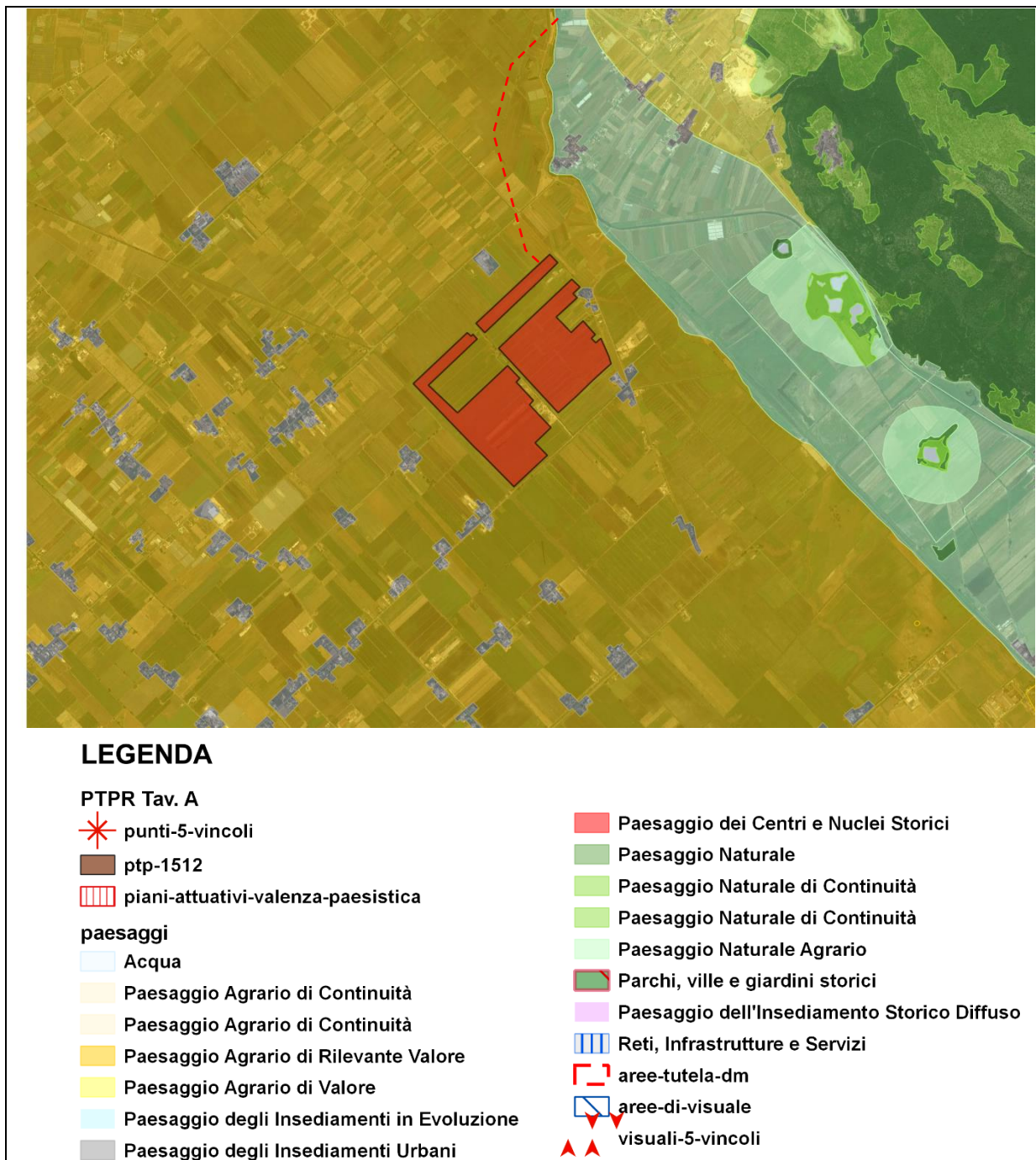


Figura 9 Stralcio della Tav. B del PTPR (Fonte: geoportale)



Nella figura Fig. 10 si riporta il territorio interessato così come individuato nella Tavola A del PTPR.



**Figura 10 Stralcio Tav. A del PTPR (Fonte: geoportale)**

Le tavole B, in buona sostanza, contengono la descrizione dei beni paesaggistici di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del D. Lgs. 42/04 e tramite la loro individuazione cartografica definiscono le porzioni di territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva.



L'individuazione dei sistemi di paesaggio di cui alle Tavole A del P.T.P.R. che è basata sull'analisi conoscitiva delle specifiche caratteristiche storico – culturali, naturalistiche ed estetico percettive ed è riconducibile alle tre configurazioni fondamentali del:

- a) Sistema del Paesaggio Naturale e Seminaturale che è costituito dai paesaggi caratterizzati da un elevato valore di naturalità e seminaturalità in relazione a specificità geologiche, geomorfologiche, e vegetazionali;
- b) Sistema del Paesaggio Agrario che è costituito dai paesaggi caratterizzati dalla vocazione e dalla permanenza dell'effettivo uso agricolo;
- c) Sistema del Paesaggio Insediativo che è costituito dai paesaggi caratterizzati da processi di urbanizzazione recenti o da insediamenti storico-culturali.

L'area di intervento si materializza al di fuori del vincolo paesaggistico; la connessione alla RTN, in modalità aerea interseca un corso d'acqua sottoposto a tutela.

### 2.2.5 Compatibilità ambientale e territoriale

Già nel 1977 la Comunità Europea, nel secondo programma d'azione, ha indicato tra gli obiettivi di un'azione ambientale preventiva, la necessità di predisporre regole per analizzare la rilevanza dell'impatto sulle risorse ambientali della realizzazione dei progetti di trasformazione del territorio.

Questo impegno è stato tradotto nella direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, poi modificata dalla direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 e 35/2003 del 26/05/2003.

Ulteriore evoluzione si è avuta con l'adozione della direttiva 2001/42/CE del 21 luglio 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, con la quale è stata introdotta la procedura di valutazione ambientale strategica, che ha come obiettivo quello "di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile".

Il recepimento delle direttive comunitarie è avvenuto con l'introduzione nella normativa nazionale del D. Lgs. 152/2006 del 3 aprile 2006 recante "Norme in materia ambientale", come modificato dal D. Lgs. 4/2008 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 152/2006".



Lo studio è stato redatto sulla base dei contenuti indicati nell'Allegato VII del D.lgs. 152/06 e s.m.i., organizzati nelle tre sezioni di seguito riportate:

- Quadro di Riferimento Programmatico;
- Quadro di Riferimento Progettuale;
- Quadro di Riferimento Ambientale.

L'ultima sezione dello Studio di Impatto Ambientale propone la valutazione degli impatti e le misure di mitigazione proposte e/o adottate.

### 2.2.6 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Quando sono state costituite le Autorità di Bacino Distrettuale l'Italia è stata suddivisa in cinque autorità peninsulari, oltre i distretti di Sicilia e Sardegna per i quali provvedono le Regioni. Per quanto riguarda la Regione Lazio, entro il proprio limite amministrativo, una porzione di territorio superiore ai 3/4 del totale è ascritta all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale e la restante parte di competenza dell'Autorità del Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

L'area in studio ricade nel Distretto Appenninico Centrale (ex Autorità dei Bacini Regionali del Lazio).

Dallo stralcio della Tavola 2.08 Sud delle "Aree Sottoposte a Tutela per Pericolo di Frana e d'inondazione" dell'ex A.B.R. si evince che l'area in studio rientra in "Aree di attenzione idraulica (artt. 9 e 27)".

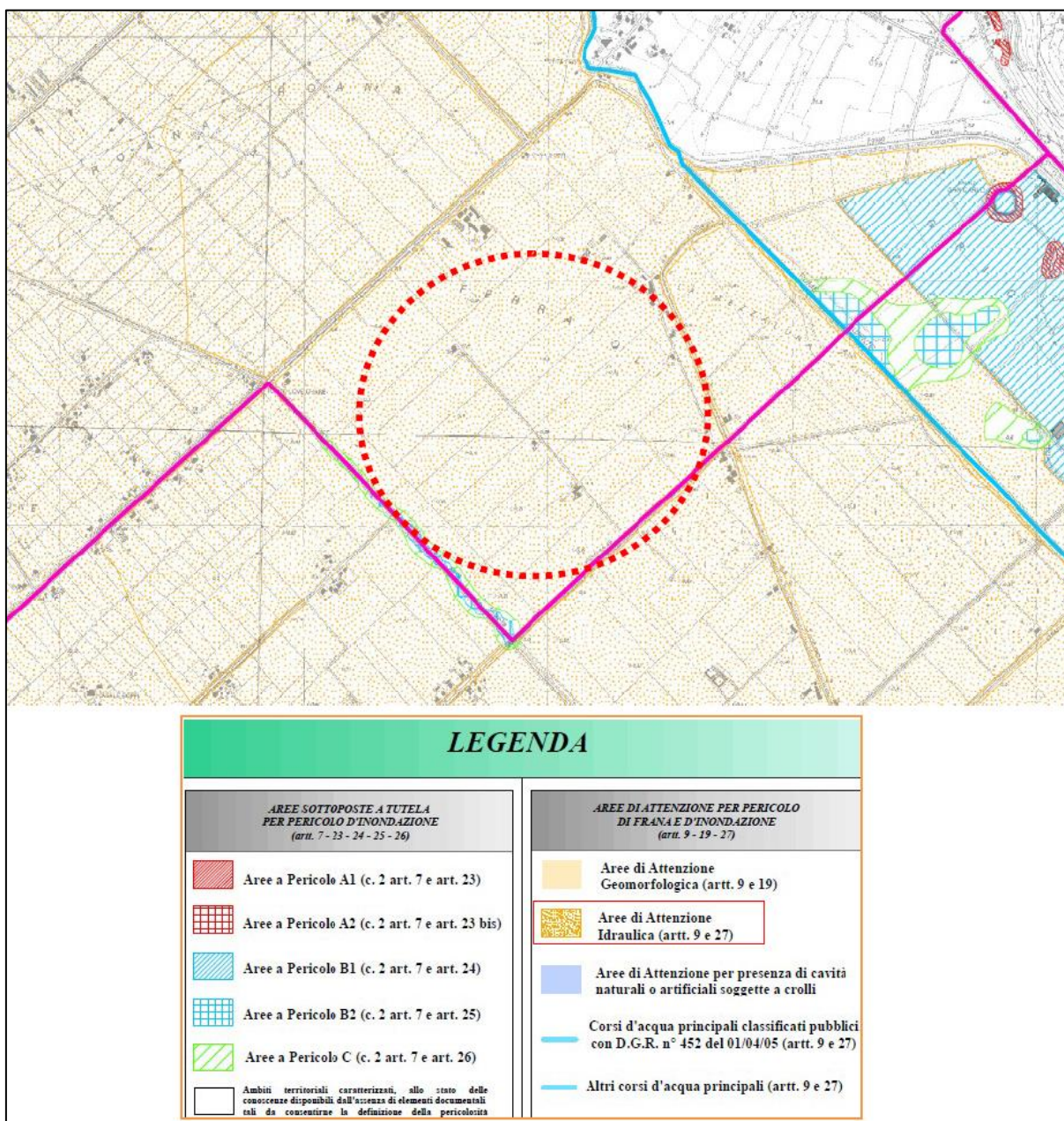


Figura 11 Stralcio della Tavola 2.08 Sud

### 2.2.7 Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.R.T.A.) è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale il 27 Settembre 2007, n. 42 e pubblicato il 10.12.2007 sul Supplemento Ordinario n.3 al Bollettino Ufficiale n. 34 ed è stato aggiornato e approvato con la Deliberazione di Giunta Regionale n.18, del 23 novembre 2018. Tale Piano si prefigge lo scopo di impedire ulteriori inquinamenti, attuare il risanamento di corpi idrici, stabilire gli obiettivi di qualità sulla base della funzionalità degli stessi, garantendo un uso sostenibile e durevole dando priorità alle acque destinate ad uso potabile.





Il Piano introduce il concetto di obiettivo di qualità dei corpi idrici e di stato di qualità che viene definito in base allo stato ecologico (espressione della qualità dell'intero ecosistema acquatico) e allo stato chimico stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi.

La vulnerabilità degli acquiferi viene definita come *“la sensibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche e idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità delle acque sotterranee, nello spazio e nel tempo”* (Civita M., 1987). Mentre sono definite aree a specifica tutela *“le porzioni di territorio nelle quali devono essere adottate particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici”*.

Di seguito si riporta l'area in relazione alle specifiche di vulnerabilità del piano.

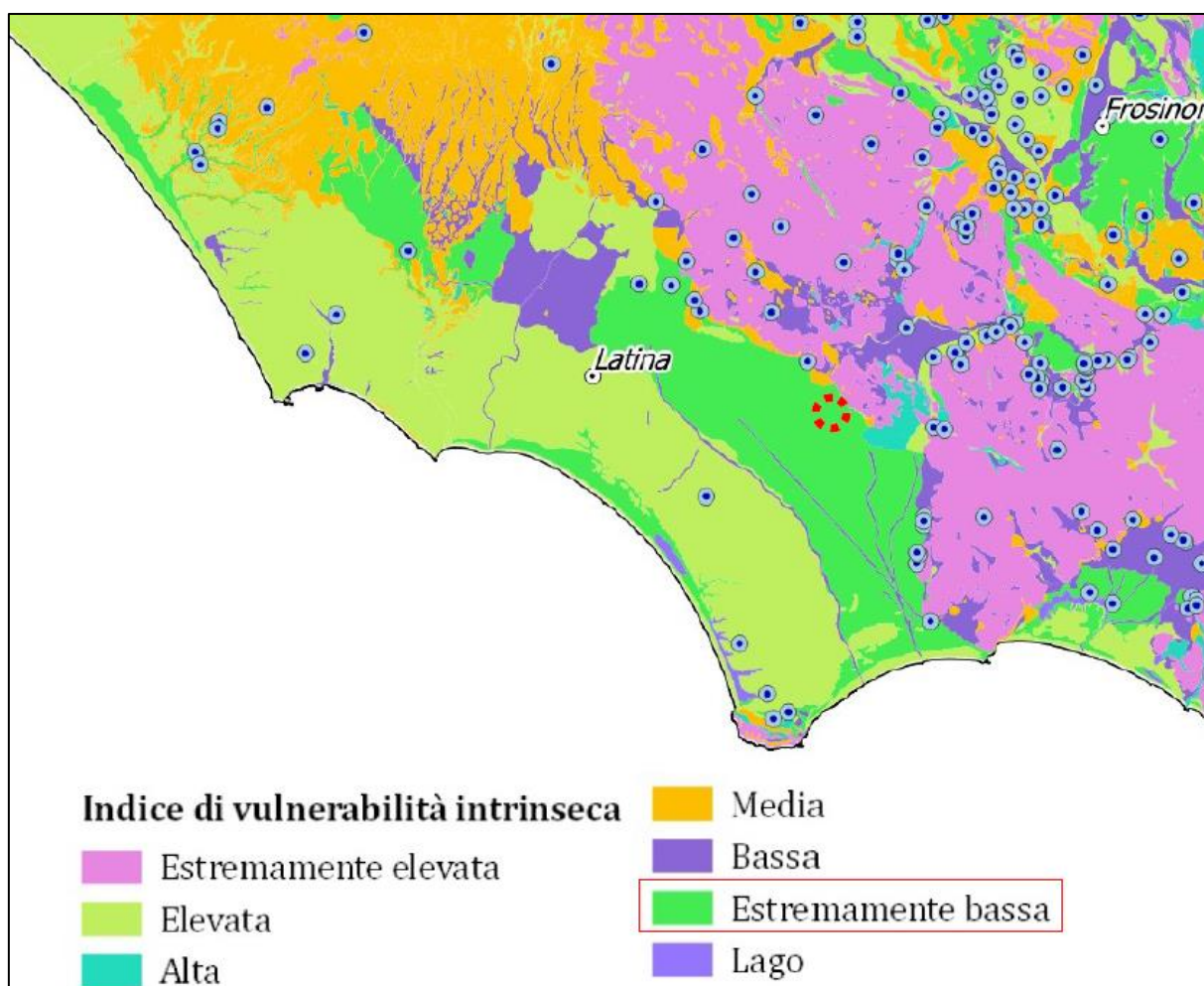


Figura 12 Stralcio Tav. 2.8 Carta della vulnerabilità Intrinseca

Per i dettagli si rimanda alla relazione geologica.



### **2.2.8 Fascia di rispetto stradale**

Per quanto riguarda la fascia di rispetto stradale le norme di riferimento sono rappresentate dal D. Lgs. 285/92 “Codice della strada” e dal DPR 495/92 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”.

Nel caso in esame, considerando che la viabilità principale non è confinante con l’area di intervento il progetto si colloca al di fuori della zona interdetta e pertanto sono rispettate le distanze regolamentate per legge.

### **2.2.9 Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)**

Il Piano di risanamento della qualità dell'aria è lo strumento di pianificazione con il quale la Regione Lazio da applicazione alla direttiva 96/62/CE, direttiva madre "in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" e alle successive direttive integrative.

In accordo con quanto prescritto dalla normativa persegue due obiettivi generali:

- I. il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento,
- II. il mantenimento della qualità dell'aria nel restante territorio;

attraverso misure di contenimento e di riduzione delle emissioni da traffico, industriali e diffuse, che portino a conseguire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa, ma anche a mantenere anzi a migliorare la qualità dell'aria ambiente nelle aree del territorio dove non si rilevano criticità.

Il piano è costituito dai seguenti capitoli:

1. Inquadramento generale comprendente la sintesi delle strategie del piano, le caratteristiche generali del territorio e il quadro normativo.
2. Elementi di sintesi sull'inquinamento atmosferico comprendente il quadro emissivo, l'inquinamento transfrontaliero, l'analisi dei dati meteorologici e la valutazione della qualità dell'aria.
3. Modellazione dispersione e trasformazioni chimiche comprendente la metodologia, gli input emissivi e meteorologici, nonché l'esecuzione delle simulazioni sui due domini di calcolo.
4. Caratterizzazione delle zone comprendente la zonizzazione preesistente e la definizione delle zone di piano.



5. Quadro normativo di base in cui vengono descritti il quadro normativo nazionale e regionale e le norme che influenzano positivamente la qualità dell'aria nelle città.
6. Analisi delle tendenze – scenari nel quale vengono rappresentati gli scenari emissivi e il loro confronto
7. Le azioni del piano comprendente le misure selezionate e le indicazioni sui costi.
8. Strategie per la partecipazione del pubblico
9. Monitoraggio del piano e Verifica del piano volte a garantire che il Piano venga attuato secondo gli obiettivi stabiliti e che segua l'evoluzione del contesto in cui agisce.

Ai fini della valutazione della qualità dell'area si riportano le cartografie di riferimento tratte dal PRQA (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Particolato, NMVOC)

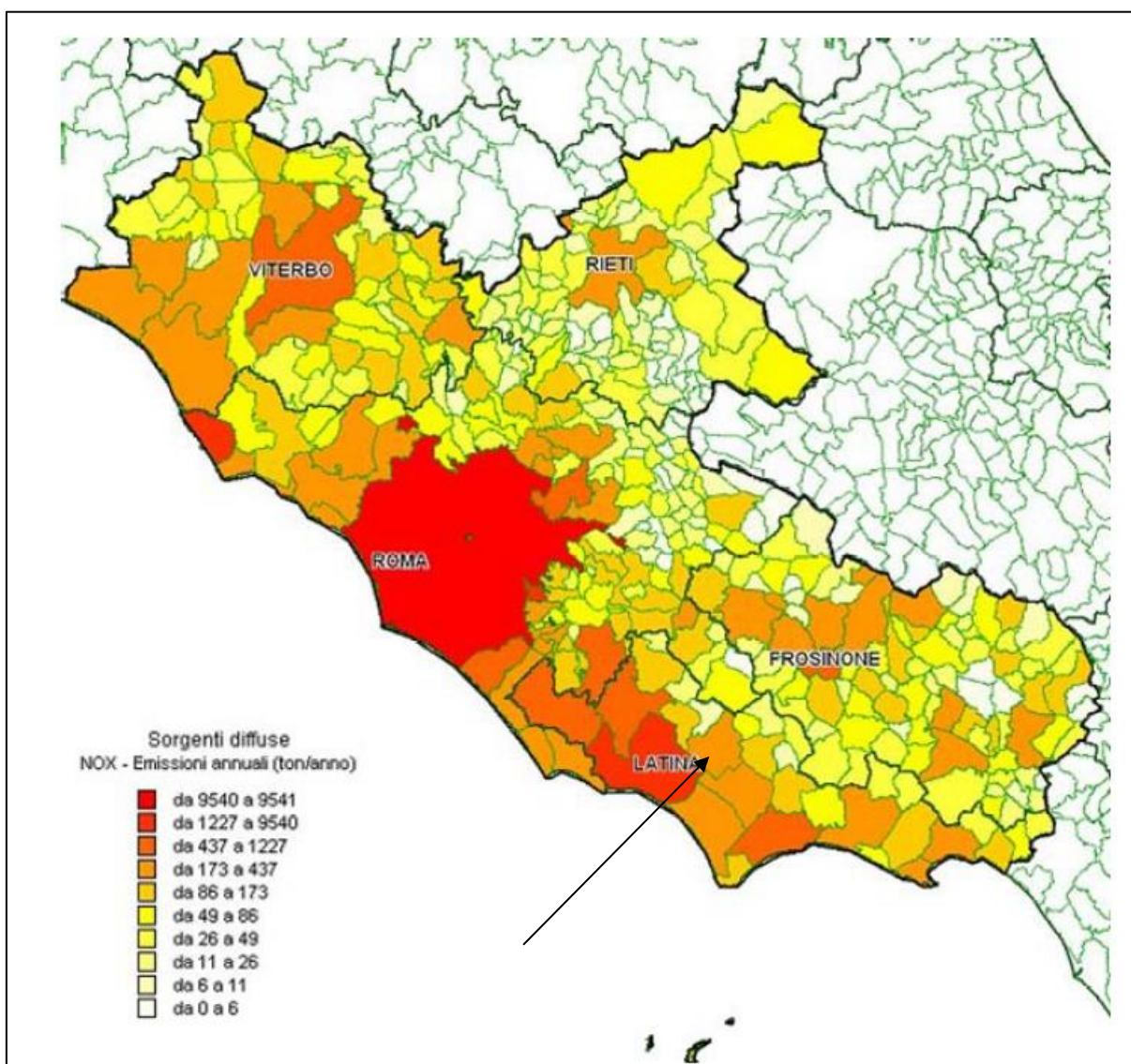
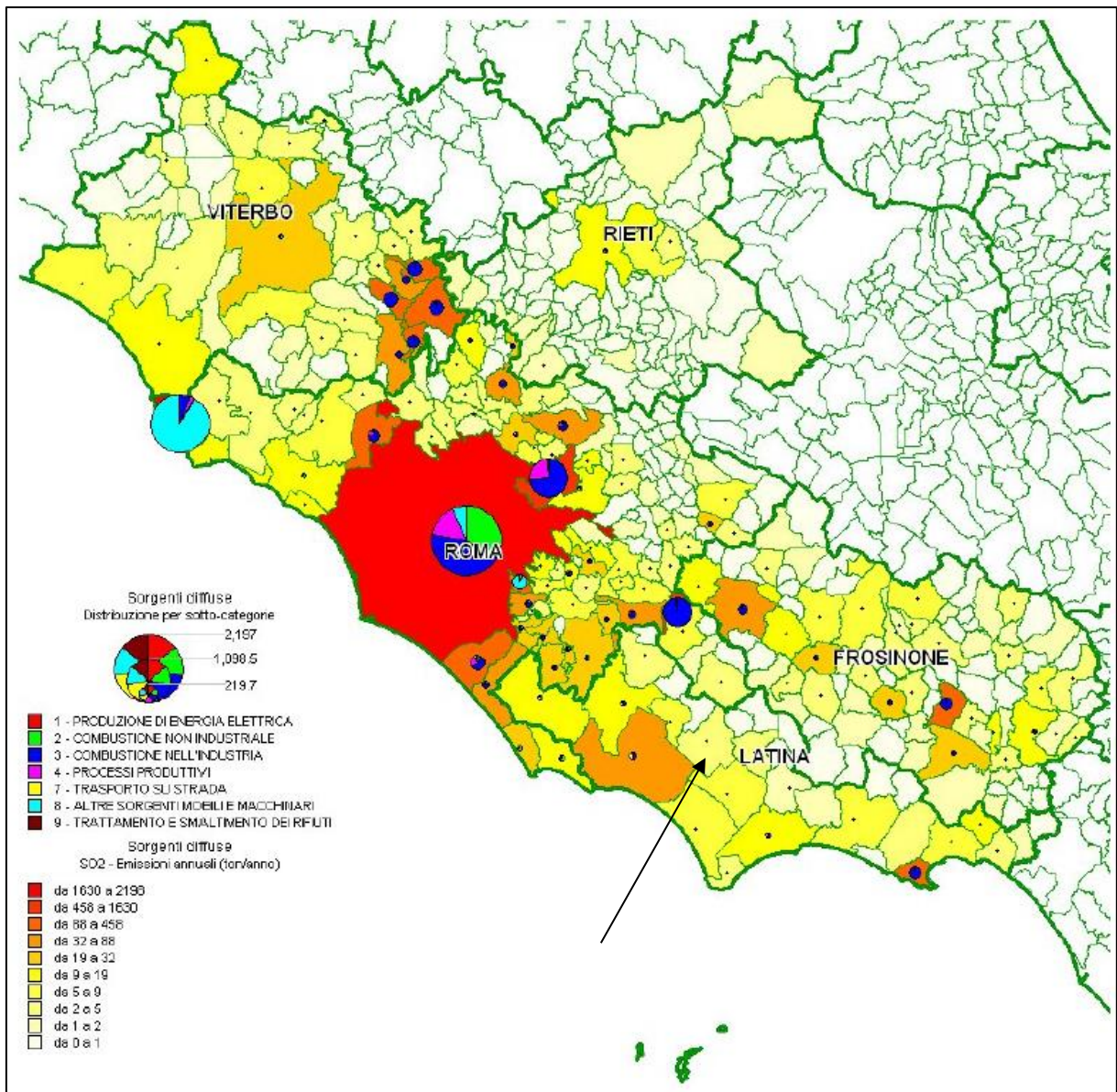
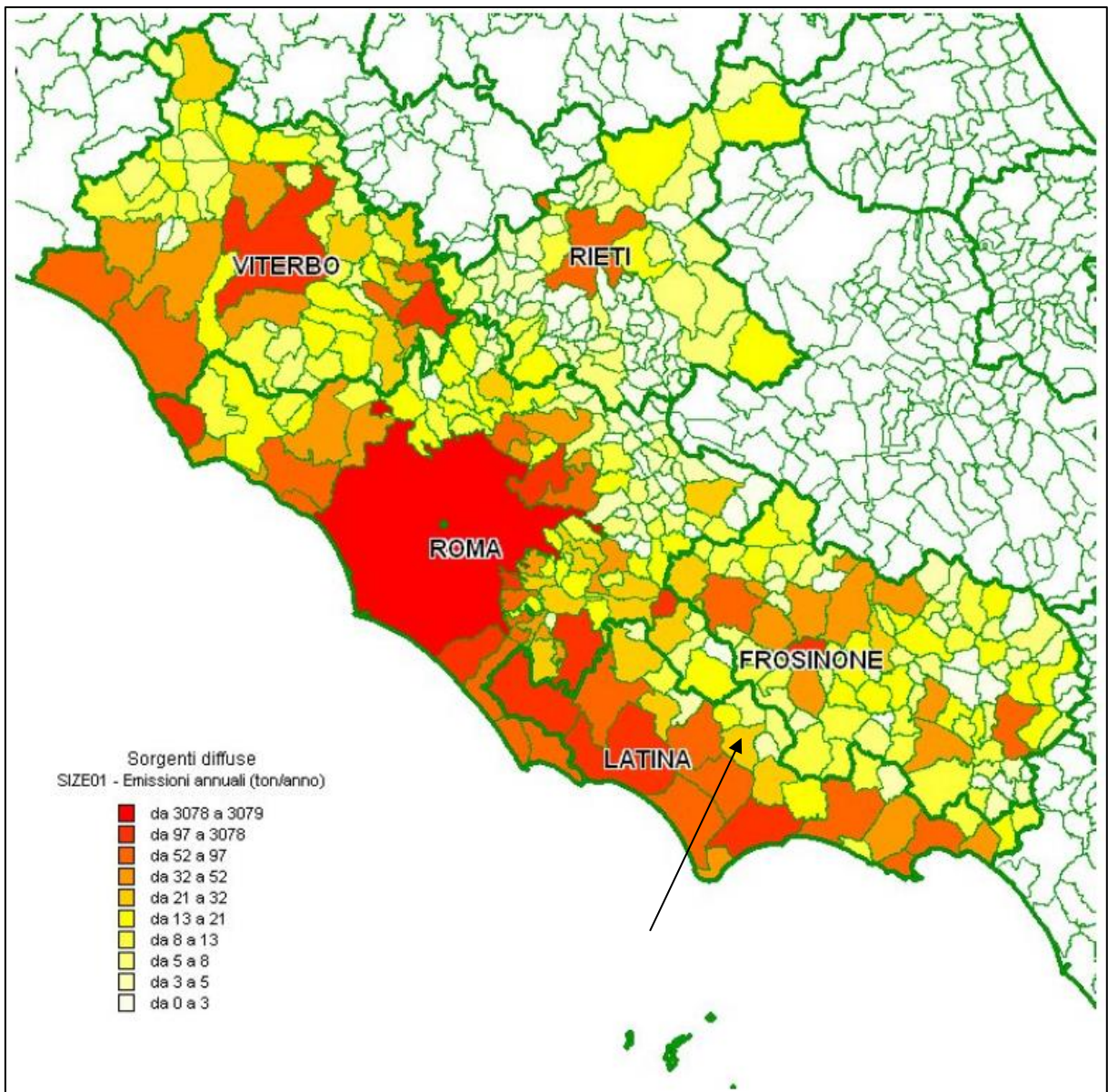


Figura 13 Emissioni Diffuse NO<sub>x</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA)



**Figura 14 Emissioni Diffuse SO<sub>2</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA)**



**Figura 15 Emissioni Diffuse PM<sub>2,5</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA)**

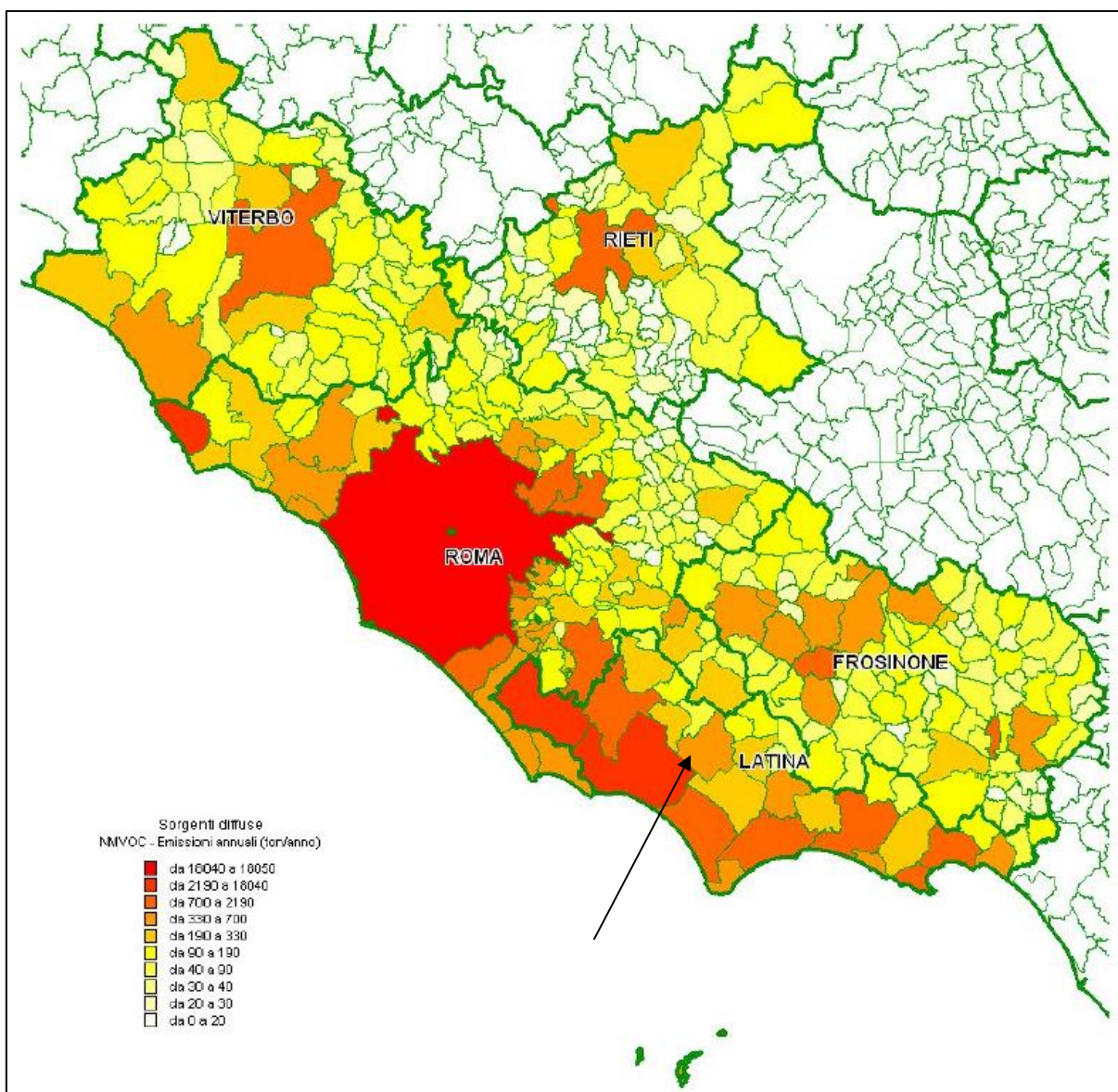


Figura 16 Emissioni Diffuse NMVOC Regione Lazio (Fonte PRQA)

### 2.2.10 Classificazione Acustica

La Legge 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” disciplina e definisce e i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell’articolo 117 della Costituzione, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Nella suddetta legge sono state introdotte una serie di definizioni, all’art. 2, che si riportano di seguito:

- a) inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente



- abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c) sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
- d) sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);
- e) valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- f) valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- g) valori di attenzione: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- h) valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Questa legge introduce delle novità normative ed istituzionali rispetto il DPCM 1° marzo 1991, in riferimento alle competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, di seguito sintetizzate nei punti fondamentali, nonché le motivazioni di identificazione e attuazione dei piani di risanamento acustico. Principali competenze definite dalla legge:

- attribuisce allo Stato la competenza esclusiva nella fissazione dei livelli acustici (art.3) ed alle Regioni la definizione dei criteri (art.4) in base ai quali i Comuni devono a loro volta procedere alla classificazione del territorio dal punto di vista acustico (art.6). Diversamente il DPCM 1/3/91 in assenza di prescrizioni statali e regionali lasciava ai Comuni la zonizzazione del proprio territorio. La legge risolve gli inevitabili problemi transitori nel seguente modo: qualora la zonizzazione del territorio del Comune sia stata effettuata prima del 30 dicembre 1995 resta valida purché conforme alle prescrizioni del DPCM 1/3/91. Le zonizzazioni effettuate dopo il 30



dicembre 1995 sono valide se effettuate in applicazione della legge regionale coerente con il dettato della legge 447/95;

- conferisce ai Comuni la facoltà di individuare, in relazione a territori di rilevante interesse paesaggistico - ambientale e turistico e secondo gli indirizzi della Regione, limiti di esposizione al rumore inferiori a quelli disposti dallo Stato (art.6 comma 3). Peraltro le riduzioni dei limiti di esposizione al rumore non si applicano ai servizi pubblici essenziali.

Alcune regioni hanno emanato, con legge o come linee guida, questi criteri; è il caso delle Regioni Campania, Emilia Romagna, Lazio, Liguria, Lombardia, Toscana e Veneto, e della Provincia Autonoma di Trento. Nel caso della Regione Lazio la norma di riferimento è la Legge Regionale n. 18 del 3/8/2001 pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 5 al Bollettino Ufficiale n. 22 del 10/8/2001. L'art. 27 della L.R. 18/2001 fa obbligo di classificare il territorio comunale in zone acustiche e di redigere, ove necessario, i piani di risanamento al fine della protezione della popolazione contro l'inquinamento acustico. A tale obbligo sono chiamati, entro un anno dal giorno successivo alla pubblicazione (entro il 14/8/2002), tutti i comuni della regione Lazio (art. 27 comma 1). I comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti dovranno inoltre adottare una relazione biennale sullo stato acustico (art. 5 comma h).

### 2.2.11 Aree naturali protette e rete Natura 2000

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nelle quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante. La legge quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione delle aree protette con il fine di "garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".

Con la L.R. n. 29/1997 (Norme in materia di aree naturali protette regionali) la Regione Lazio, nell'ambito dei principi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e delle norme della Comunità Europea in materia ambientale e di sviluppo durevole e sostenibile, detta norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nonché dei monumenti naturali e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC).

La rete Natura 2000 è la rete ecologica europea costituita dai siti protetti dell'Unione Europea.

È costituita da due tipi di siti:

- ZSC - Zone Speciali di Conservazione (SAC – Special Areas of Conservation) istituite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", relativa alla Conservazione degli habitat naturali e





seminaturali e della flora e della fauna selvatiche; questi siti, prima della designazione a ZSC, erano denominati SIC – Siti di Importanza Comunitaria (SCI - Site of Community Importance).

- ZPS - Zone di Protezione Speciale (SPA – Special Protection Areas) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In Italia la norma di riferimento per la rete Natura 2000 è il regolamento di attuazione della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, il DPR 357/97 e ss.mm.ii., e la tutela dei siti è attuata attraverso specifiche misure finalizzate alla conservazione degli habitat e delle specie di flora e di fauna di interesse unionale presenti nei siti (vedi la sezione Rete Natura 2000). A questa norma si deve collegare anche la L. 157/92 con cui è stata recepita, in Italia, la direttiva 79/409/CEE “Uccelli” oggi sostituita con la Dir. 2009/147/CE.

La rete Natura 2000 nel territorio della Regione Lazio è costituita da 200 siti, di cui 18 ZPS, 161 ZSC e 21 ZSC coincidenti con ZPS, che interessano una superficie di 59.707 ettari nell’ambiente marino e 398.008 ettari in ambito terrestre, pari al 23,1 % della superficie regionale.

La rete Natura 2000 e le Aree Naturali Protette (AA.NN.PP.) sono tra loro interconnesse: il 27% dei siti Natura 2000 ricade all’interno delle AA.NN.PP. mentre il 46 % della superficie delle AA.NN.PP. si sovrappone ai siti della rete Natura 2000.

Esaminando le cartografie ufficiali dei parchi della Regione Lazio e delle zone SIC e ZPS perimetrate, si rileva come l’area di progetto non sia all’interno di esse, in relazione alle possibili interferenze.

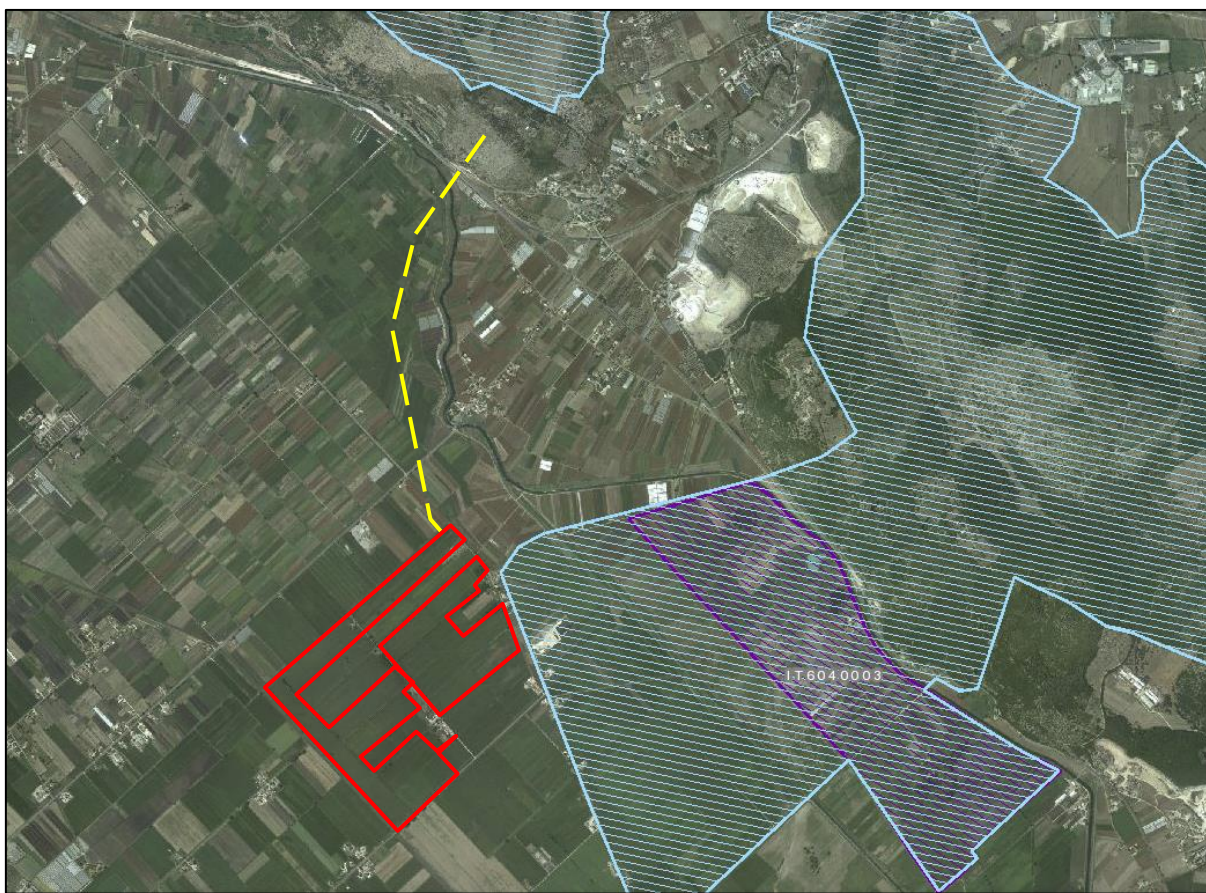


Figura 17 Stralcio cartografia aree protette e Natura 2000 (minambiente.it)

### 2.2.12 Campi elettromagnetici

L'inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali (fulmini).

Il notevole sviluppo dei sistemi di telecomunicazione e della rete di trasporto e di distribuzione di energia elettrica ha provocato l'intensificarsi di potenziali fenomeni di inquinamento elettromagnetico ed ha accresciuto l'interesse dei cittadini sui rischi per la salute pubblica derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici. La legge quadro nazionale n. 36 del 2001 ha ripartito funzioni e compiti a livello statale, regionale e locale, affidando alle Agenzie di protezione ambientale presenti in ogni Regione compiti di accertamento tecnico e di consulenza tecnico-scientifica. La Regione Lazio con la legge regionale n. 14/1999 ha delegato parte delle proprie funzioni e compiti alle Province e ai Comuni. Su esposti di cittadini o su iniziativa di pubblici uffici, la Regione Lazio attiva – tramite Arpa Lazio – i controlli tecnici sul territorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di emissione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità. In caso di accertamento di superamenti, l'Amministrazione regionale adotta un provvedimento di riduzione a conformità che viene notificato per l'esecuzione alle emittenti.



### **2.2.13 Rifiuti**

I riferimenti normativi applicabili sono il D.lgs. n. 152/06 e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere. Le eventuali terre e rocce da scavo saranno trattate nella relazione geologica e riassunte nel quadro di riferimento progettuale.

### **2.2.14 Vincolo idrogeologico**

L'area in cui è prevista l'attività non risulta interessata da vincolo idrogeologico in riferimento al R.D. n. 3267 del 30/12/1923.

### **2.2.15 Patrimonio agroalimentare**

Il D. Lgs 228/01 e s.m.i., all'art. 21, fissa le norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità. In particolare, fermo quanto stabilito dal decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, come modificato dal decreto legislativo 8 novembre 1997, n.389, e senza nuovi o maggiori oneri a carico dei rispettivi bilanci, lo Stato, le regioni e gli enti locali tutelano, nell'ambito delle rispettive competenze:

- a) la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
- b) le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- c) le zone aventi specifico interesse agrituristico.

La tutela di cui al paragrafo precedente è realizzata, in particolare, con:

- 1) la definizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, di cui all'articolo 22, comma 3, lettera e), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389, e l'adozione di tutte le misure utili per perseguire gli obiettivi di cui al comma 2 dell'articolo 2 del medesimo decreto legislativo n. 22 del 1997;



2) l'adozione dei piani territoriali di coordinamento di cui all'articolo 15, comma 2, della legge 8 giugno 1990, n. 142, e l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi dell'articolo 20, comma 1, lettera e), del citato decreto legislativo n. 22 del 1997, come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo n. 389 del 1997.

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree di cui alle precedenti lettere a), b) e c):

- la perimetrazione delle zone di cui alla lettera a) viene effettuata attraverso disciplinari di produzione che ne attestano l'estensione territoriale;
- non è possibile perimetrare univocamente le zone catalogate alle lettere b) e c) perché tali tipologie di attività possono essere svolte in tutto il territorio regionale attraverso il controllo di enti terzi (nel caso delle attività di cui al punto b) o delle provincie (nel caso delle attività di cui al punto c).

### 2.2.15.1 Produzioni DOC nel territorio comunale

Per quanto riguarda questa tipologia non si segnalano presenze nel territorio di Sezze.

### 2.2.15.2 Produzioni DOP e/o IGP nel territorio comunale

La determinazione delle produzioni DOP ed IGP è prevista per legge:



*Denominazione di Origine Protetta (DOP)* designa un prodotto agricolo o alimentare, le cui qualità e caratteristiche sono dovute all'ambiente geografico, comprensivo dei fattori naturali e umani e la cui produzione, trasformazione ed elaborazione avvengono nell'area geografica delimitata. L'intero ciclo produttivo deve essere svolto all'interno della stessa zona e quindi non riproducibile al di fuori di questa.



*Indicazione Geografica Protetta (IGP)* designa un prodotto agricolo o alimentare, le cui qualità e caratteristiche siano attribuite all'origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengano nell'area geografica determinata. La IGP non richiede necessariamente la produzione in loco della materia prima, purché questa consenta di ottenere un prodotto corrispondente ai requisiti imposti dal disciplinare di produzione.

Le denominazioni operanti nel territorio sono di seguito descritte.



### RICOTTA ROMANA (DOP)

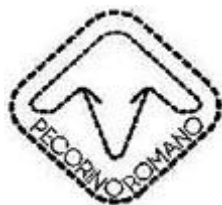


Area di produzione - il siero deve essere ottenuto da latte intero di pecora proveniente dal territorio della regione Lazio. Le operazioni di lavorazione-trasformazione e di condizionamento dello stesso in "Ricotta romana" devono avvenire nel solo territorio della regione Lazio, al fine di garantire la tracciabilità e assicurare i controlli.

Pasta- bianca, a struttura grumosa

Metodo di produzione - la materia prima della "Ricotta romana" è costituita dal siero di latte intero di pecora delle razze più diffuse nell'area geografica prevista, quali: Sarda e suoi incroci, Comisana e suoi incroci, Sopravvissana e suoi incroci, Massese e suoi incroci. Il siero, componente liquida della coagulazione del latte, deve essere ottenuto dal meccanismo di spurgo, dovuto alla rottura della cagliata destinata alla produzione dei formaggi pecorini ottenuti da latte di pecore proveniente dal territorio laziale. Il siero risulta essere "dolce", grazie al tipo di alimentazione delle pecore da latte, costituita da foraggi di pascoli naturali, prati pascoli ed erbai caratteristici del territorio della regione Lazio. Il prodotto che ne deriva assume un caratteristico sapore dolciastro che la distingue da ogni altro tipo di ricotta. Il siero di latte intero ovino ha una colorazione giallo pallido e contiene: residuo secco magro da 5,5 a 6,5%; proteine da 1,0 a 2,0%; grasso da 1,4 a 2,4%; lattosio da 3,4 a 5,0%; ceneri da 0,4 a 0,8%. Per la produzione della "Ricotta romana" è consentita, nel corso del processo di riscaldamento del siero, a temperatura tra i 50-60 °C, l'aggiunta di latte intero di pecora proveniente dalle razze sopra citate e dall'areale previsto, fino al 15% del volume totale del siero.

### PECORINO ROMANO (DOP)



Area di produzione - tutta la regione del Lazio e della Sardegna e la provincia di Grosseto.

Forma - cilindrica a facce piane. Il sapore è piccante

Crosta - sottile, liscia di colore bianco avorio o paglierino naturale

Pasta - compatta o leggermente occhiata. Il colore varia dal bianco al paglierino più o meno intenso

Metodo di produzione - il latte intero di pecora di razza sarda viene portato a 37-39° lasciato coagulare 25-30 minuti con caglio di agnello. La cagliata viene poi cotta a 45-48 gradi ed in seguito scaricata in vasca di drenaggio per spurgarla. La pasta viene trasferita in appositi stampi metallici che vengono poi sottoposti a pressatura meccanica. I formaggi sono poi spostati in fascere, dette anche "cascine", il giorno seguente marchiati per l'identificazione. La salatura si effettua a secco per circa 2 mesi nelle "caciare", ambienti per la maturazione. La stagionatura dura almeno 8 mesi durante i quali le forme vengono lavate con acqua salata e alle volte cappate con protettivi per alimenti.



### ABBACCHIO ROMANO (IGP)



Area di produzione - la nascita, l'allevamento degli agnelli da latte e le operazioni di macellazione devono avvenire all'interno del territorio della Regione Lazio.

Caratteristiche al consumo - colore rosa chiaro e grasso di copertura bianco; tessitura fine; consistenza compatta, leggermente infiltrata di grasso

Secondo informazioni assunte presso gli impianti di macellazione autorizzati nel territorio comunale ci sono aziende che aderiscono a tale certificazione.

Metodo di ottenimento- la materia prima è costituita dalla carne e parti dell'animale di agnelli maschi e femmine appartenenti ai tipi genetici più diffusi nell'area geografica prevista, razza Sarda e suoi incroci, Comisana e suoi incroci, Sopravvissana e suoi incroci, Massese e suoi incroci, Merinizzata Italiana e suoi incroci. Gli agnelli vengono macellati tra 28 e 40 gg. di età e sono distinti secondo quanto previsto dai regolamenti comunitari, nella seguente tipologia:

- Agnello "da latte" (sino a 8 kg di peso morto).

### AGNELLO DEL CENTRO ITALIA (IGP)



Area di produzione:

la zona geografica di allevamento dell'Agnello del Centro Italia comprende i territori delle seguenti regioni:

- Abruzzo
- Lazio
- Marche
- Toscana
- Umbria
- Emilia-Romagna

limitatamente agli interi territori delle province di Bologna, Rimini, Forlì-Cesena, Ravenna e, parzialmente, ai territori delle province di Modena, Reggio nell'Emilia e Parma, delimitati dal tracciato dell'autostrada A1 Bologna-Milano dal confine della provincia di Bologna all'incrocio con l'autostrada A15 Parma-La Spezia e da quest'ultima proseguendo fino al confine con la regione Toscana

Caratteristiche del prodotto si ottiene dalla macellazione degli agnelli, di età inferiore a 12 mesi, in tre tipologie di carcassa che si caratterizzano per il tenore di grasso e la conformazione, così come definito dalla normativa comunitaria vigente:

- agnello leggero,
- agnello pesante,
- castrato



### SALAMINI ITALIANI ALLA CACCIATORA (DOP)



Area di produzione - l'intero territorio delle seguenti regioni: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Umbria, Toscana, Marche, Abruzzo, Lazio e Molise. Caratteristiche al consumo - venduti sfusi, confezionati sotto-vuoto o in atmosfera modificata. Si conservano in luoghi freschi e asciutti, per lunghi periodi in frigorifero.

Forma – cilindrica

Metodo di produzione - si producono con carni magre, tratte dalla muscolatura striata delle carcasse di suino, grasso suino duro, sale e pepe a pezzi o macinato, aglio. Talvolta, addizionati con vino, zucchero (destrosio, fruttosio, lattosio) latte (magro o in polvere) o caseinati, con avviamento alla fermentazione, nitrato di sodio e potassio, acido ascorbico e sale sodico. Il preparato, così ottenuto è insaccato in budelli naturali o artificiali con diametro superiore a 75 millimetri, eventualmente legati con filza e di lunghezza superiore a 350 mm.

### MORTADELLA DI BOLOGNA (IGP)



Area di produzione - è molto vasta e coinvolge le regioni Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio. Forma - ovale o cilindrica.

Caratteristiche al consumo - al taglio presenta una superficie vellutata di colore rosa vivo uniforme. Nella fetta devono essere presenti in quantità non inferiore al 15%, della massa totale delle quadrettature bianche perlacee di tessuto adiposo. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Metodo di produzione - la mortadella si ottiene da una miscela di carni suine ottenuta dalla muscolatura striata appartenente alla carcassa, ridotta in grani fini con il tritacarne, lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale e pepe. Le componenti carnee vengono sottoposte a sgrassatura ed omogeneizzazione per poi essere tritate sempre finemente e la loro temperatura non deve essere maggiore a 1°C. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Forma - ovale o cilindrica.

### MOZZARELLA DI BUFALA CAMPANA (DOP)



Area di produzione comprende il territorio amministrativo di seguito specificato:

- Regione Campania

Provincia di Benevento: comuni di Limatola, Dugenta, Amorosi.

Provincia di Caserta: l'intero territorio.

Provincia di Napoli: comuni di Acerra, Giugliano in Campania, Pozzuoli, Qualiano, Arzano, Cardito, Frattamaggiore, Frattaminore, Mugnano di Napoli.

Provincia di Salerno: l'intero territorio.



- Regione Lazio

Provincia di Frosinone: comuni di Amaseno, Giuliano di Roma, Villa S. Stefano, Castro dei Volsci, Pofi, Ceccano, Frosinone, Ferentino, Morolo, Alatri, Castrocielo, Ceprano, Roccasecca.

Provincia di Latina: comuni di Cisterna di Latina, Fondi, Lenola, Latina, Maenza, Minturno, Monte S. Biagio, Pontinia, Priverno, Prossedi, Roccagorga, Roccasecca dei Volsci, Sabaudia, S. Felice Circeo, Sermoneta, Sezze, Sonnino, Sperlonga, Terracina, Aprilia.

Provincia di Roma: comuni di Anzio, Ardea, Nettuno, Pomezia, Roma, Monterotondo.

- Regione Puglia

Provincia di Foggia: l'intero territorio dei comuni di Manfredonia, Lesina e Poggio Imperiale e parte del territorio dei comuni di Cerignola, Foggia, Lucera, Torremaggiore, Apricena, Sannicandro Garganico, Cagnano Varano, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis.

- Regione Molise

Provincia di Isernia: comune di Venafro.

Metodo di produzione deve essere prodotta esclusivamente con latte di bufala intero fresco. La lavorazione prevede l'utilizzo di latte crudo, eventualmente termizzato o pastorizzato, proveniente da bufale allevate nella zona di produzione e ottenuta nel rispetto di apposite prescrizioni relative all'allevamento e al processo tecnologico, in quanto rispondenti allo standard produttivo.

### MORTADELLA DI BOLOGNA (IGP)



Area di produzione - è molto vasta e coinvolge le regioni Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio.  
Forma - ovale o cilindrica.

Caratteristiche al consumo - al taglio presenta una superficie vellutata di colore rosa vivo uniforme. Nella fetta devono essere presenti in quantità non inferiore al 15%, della massa totale delle quadrettature bianche perlacce di tessuto adiposo. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Metodo di produzione - la mortadella si ottiene da una miscela di carni suine ottenuta dalla muscolatura striata appartenente alla carcassa, ridotta in grani fini con il tritacarne, lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale e pepe. Le componenti carnee vengono sottoposte a sgrassatura ed omogeneizzazione per poi essere triturate sempre finemente e la loro temperatura non deve essere maggiore a 1°C. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Forma - ovale o cilindrica.

Metodo di produzione- la mortadella si ottiene da una miscela di carni suine ottenuta dalla muscolatura striata appartenente alla carcassa, ridotta in grani fini con il tritacarne, lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale e pepe. Le componenti carnee vengono sottoposte a sgrassatura ed omogeneizzazione per poi essere triturate sempre finemente e la loro temperatura non deve essere maggiore a 1°C. Per la preparazione dei lardelli il grasso suino di gola è cubettato, scaldato e quindi lavato in acqua e sgocciolato. L'impastatura di tutti i componenti deve essere effettuata in macchine sottovuoto o a pressione atmosferica. Dopo l'impastatura e il successivo insacco il prodotto viene cotto in stufe ad aria secca. La temperatura nel cuore del prodotto non deve essere inferiore a 70°C. Dopo la cottura deve essere rapidamente raffreddato.



**OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA COLLINE PONTINE (DOP)**

Area di produzione – comprende il territorio della provincia di Latina idoneo alla produzione di olio con le caratteristiche e livello qualitativo previsti dal presente disciplinare di produzione. Tale zona comprende tutto o in parte il territorio amministrativo dei seguenti comuni nella provincia di Latina: Aprilia, Bassiano, Campodimele, Castelforte, Cisterna di Latina, Cori, Fondi, Formia, Itri, Lenola, Maenza, Minturno, Monte San Biagio, Norma, Priverno, Prossedi, Roccagorga, Rocca Massima, Roccasecca dei Volsci, Santi Cosma e Damiano, Sermoneta, Sezze, Sonnino, Spigno Saturnia, Terracina.

Varietà – Itrana dal 50% al 100%, Frantoio e Leccino, sino al 50%. Possono altresì essere presenti altre varietà di olive per un massimo del 10% purché non modifichino le caratteristiche del prodotto.

**KIWI LATINA (IGP)**

Area di produzione – per la provincia di Latina sono coinvolti i comuni di Sabaudia (parte), Latina, Pontina, Priverno, Sezze, Cori, Sermoneta, Cisterna di Latina, Aprilia; per la provincia di Roma i comuni di Ardea (parte), Pomezia (parte), Marino, Castel Gandolfo, Albano Laziale, Ariccia, Genzano di Roma, Lanuvio, Velletri, Lariano, Artena (parte), Palestrina, Zagarolo, San Cesareo, Colonna.

Varietà – specie botanica *Actinidia deliciosa*, cultivar Hayward.

Forma – cilindrica-ellissoidale con altezza superiore al diametro, buccia di colore bruno chiaro con fondo verde chiaro, tomentosità morbida, calice leggermente infossato; polpa verde smeraldo chiaro, columella biancastra, morbida, circondata da una corona di piccoli e numerosi semi neri.

Caratteristiche al consumo – il frutto deve essere privo di peduncolo, intero, privo di malformazioni, pulito e privo di sostanze estranee visibili, perfettamente sano; il peso dei frutti della categoria “Extra” può variare da 85 a 89 g; il peso dei frutti della categoria “I” può variare da 77 a 79 g.

Metodo di produzione – gli impianti sono realizzati con piante innestate su Franco, di un anno di innesto, oppure con piante autoradicate sempre di un anno di moltiplicazione. Le forme di allevamento adottate sono il tendone e la pergoleta; il terreno, a seconda della natura fisica, è coltivato nell’interfilare e diserbato lungo il filare, oppure inerbito con taglio periodico della vegetazione erbacea. La dotazione naturale di acqua è integrata dall’irrigazione praticata mediante la tecnica dell’aspersione o nebulizzazione sottochioma. La raccolta del frutto, senza il peduncolo, avviene tra la fine di ottobre e l’inizio di novembre. La potatura invernale è fatta in modo da lasciare 100-120.000 gemme per ettaro. Tra la fine di giugno e l’inizio di luglio si effettua il diradamento che provvede sia ad eliminare i frutti multipli che quelli deformi e con difetti di buccia in modo da lasciare un totale di 800-1.000 frutti per pianta. Il limite massimo di produzione per ettaro deve essere non superiore a 330 quintali.

Tenuto conto delle attività svolte nell’area e della vegetazione insistente in essa le denominazioni sopra segnalate non trovano collocazione all’interno del perimetro oggetto di indagine.



### 2.2.16 Classificazione sismica

Il Comune di Sezze e quindi l'area in studio è stata ridefinita come rientrante in zona 2B.

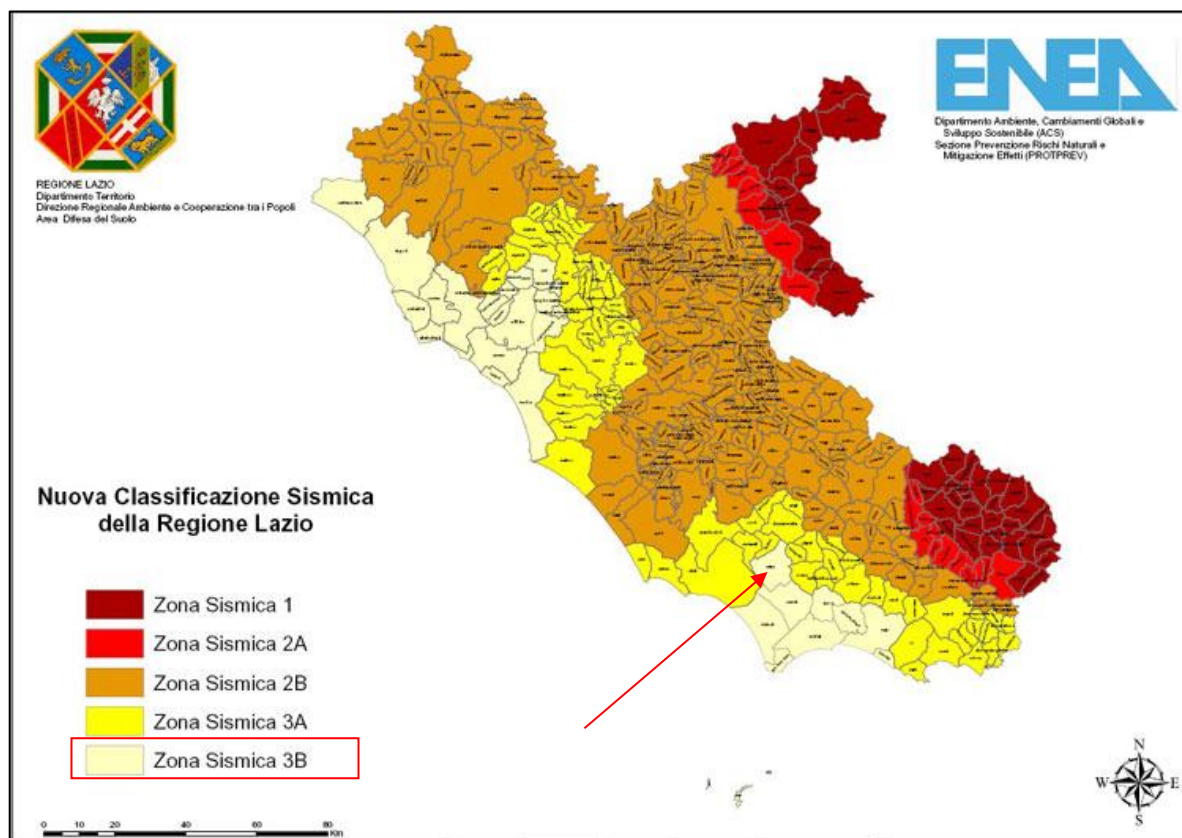


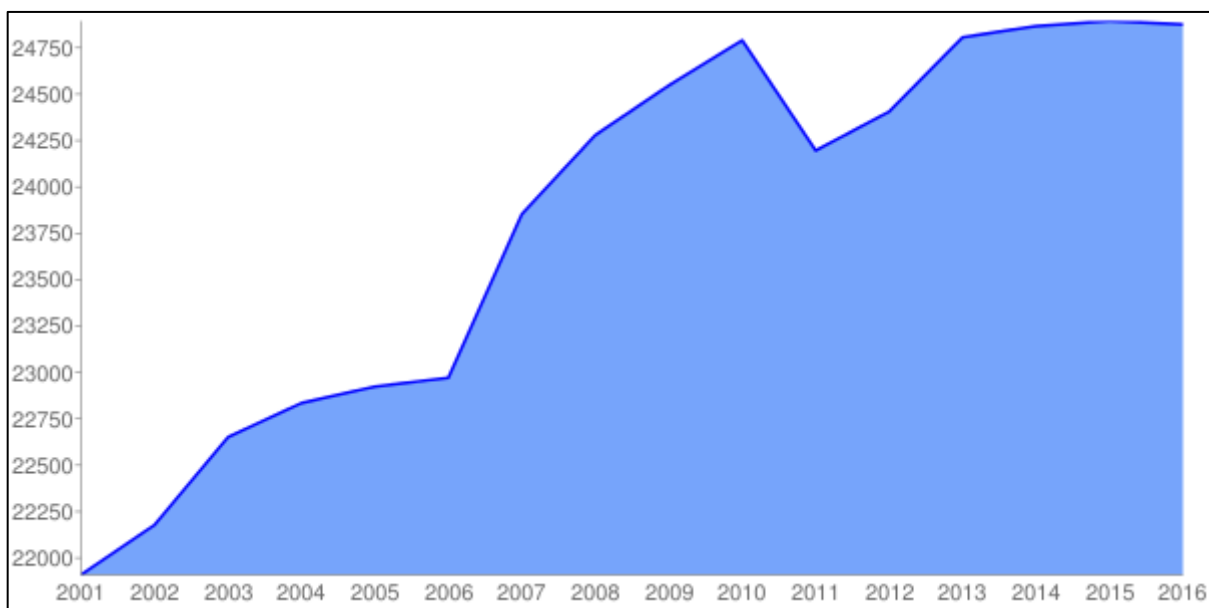
Figura 18 Classificazione sismica dei comuni del Lazio

### 2.2.17 Popolazione

Il Comune di Sezze si estende su una superficie complessiva di circa 101,38 kmq, è identificato con il codice ISTAT 059028 e codice catastale I712.

La popolazione complessiva è di circa 24.876 abitanti distribuiti in oltre 10.000 famiglie. L'età media della popolazione è stimata in 42,5 anni.

Dal 2001 al 2016 la popolazione è aumentata con un incremento percentuale piuttosto costante che si è stabilizzato negli ultimi anni. Nelle tabelle seguenti si riportano i dati relativi ai bilanci demografici.



**Figura 19 Popolazione residente**

Tassi (calcolati su mille abitanti)						
Anno	Popolazione Media	Natalità	Mortalità	Crescita Naturale	Migratorio Totale	Crescita Totale
2002	22.044	9,3	7,9	1,5	10,8	12,2
2003	22.415	9,4	10,2	-0,8	21,9	21,1
2004	22.743	9,8	9,1	0,7	7,4	8,1
2005	22.880	9,9	8,7	1,2	2,7	3,9
2006	22.948	8,3	9,5	-1,3	3,3	2,0
2007	23.412	10,6	8,8	1,9	35,8	37,6
2008	24.066	9,9	8,4	1,5	16,2	17,7
2009	24.413	9,9	7,8	2,1	8,8	10,9
2010	24.668	10,2	8,8	1,4	8,5	9,9
2011	24.493	9,4	7,4	2,0	7,0	9,0
2012	24.301	9,7	10,8	-1,1	9,7	8,6
2013	24.606	10,4	8,8	1,6	14,7	16,3
2014	24.836	7,9	9,3	-1,4	3,9	2,4
2015	24.880	8,4	9,0	-0,7	1,8	1,1
2016	24.885	7,9	10,1	-2,2	1,5	-0,7

**Figura 20 Bilancio demografico**

Anno	% 0-14	% 15-64	% 65+	Abitanti	Indice Vecchiaia	Età Media
2007	14,4%	68,0%	17,6%	22.971	122,2%	40,7
2008	14,6%	68,3%	17,1%	23.852	117,1%	40,4
2009	14,5%	68,2%	17,3%	24.279	119,4%	40,5
2010	14,4%	68,3%	17,3%	24.546	120,4%	40,7
2011	14,2%	68,6%	17,2%	24.790	120,8%	40,9
2012	14,3%	67,9%	17,8%	24.196	124,8%	41,3
2013	14,2%	68,0%	17,8%	24.405	125,7%	41,4
2014	14,2%	67,5%	18,3%	24.806	128,9%	41,6
2015	14,2%	67,2%	18,6%	24.866	131,0%	41,9
2016	14,0%	67,2%	18,8%	24.894	134,0%	42,1
2017	14,0%	67,0%	19,0%	24.876	135,8%	42,5

**Figura 21 Popolazione per classi di età**



### 2.2.18 Pianificazione energetica regionale

Con Proposta di Deliberazione consiliare 10 marzo 2020, n. 98 Proposta di deliberazione consiliare concernente: "Approvazione del nuovo Piano Energetico Regionale (PER Lazio)" e dei relativi allegati ai sensi dell'art.12 della legge regionale n.38 del 22 dicembre 1999 è stata approvata la proposta aggiornamento di "Piano Energetico Regionale" (P.E.R. Lazio)

L'articolazione del PER rimane immutata. In particolare, il Piano permane organizzato in cinque Parti secondo il seguente schema concettuale e metodologico.

La prima Parte Contesto di riferimento espone le analisi del Bilancio Energetico Regionale, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio e, infine, dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali.

La seconda Parte Obiettivi strategici e scenari è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2030/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

La terza Parte Politiche e programmazione illustra le politiche di intervento che, per il perseguimento degli obiettivi strategici, saranno introdotte per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e il miglioramento dell'efficienza energetica in ciascun ambito di utilizzo finale.

La quarta Parte Monitoraggio e aggiornamento periodico del PER descrive i meccanismi e gli strumenti individuati per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico e sistematico del PER □ La quinta Parte Norme tecniche di attuazione espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali per l'ottenimento delle autorizzazioni per la costruzione e esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale.

Gli obiettivi di Piano sono aggiornati rispetto a quelli precedentemente previsti nel PER Lazio adottato con DGR n. 98 del 10 marzo 2020, in conseguenza del recepimento delle recenti strategie europee e nazionali in tema di decarbonizzazione. In particolare vengono confrontati e analizzati i seguenti due differenti scenari di lungo periodo:

Scenario REF\_Lazio: è lo scenario di riferimento tendenziale con proiezioni di consumi e produzioni, a partire dalle ultime statistiche ufficiali EUROSTAT 2019. Rappresenta il "limite" inferiore, "ricalibrato" da ENEA al contesto regionale ed è in linea con gli obiettivi nazionali previsti nel PNIEC pubblicato nella versione definitiva nel mese di gennaio 2020



Scenario “Green Deal” (anche denominato “Scenario Obiettivo”): è lo scenario energetico che la Regione Lazio intende perseguire. Realizzato sulla base delle migliori pratiche, muovendosi dallo scenario Italia elaborato da ENEA e allineato alle traiettorie tracciate dal Green Deal europeo nonché ricalibrato da ENEA al contesto regionale. La Regione intende perseguire, ricalibrato da ENEA al contesto regionale, lo scenario Green Deal europeo come Scenario Obiettivo.

Scenario Obiettivo – Consumi finali. Nello Scenario Obiettivo si prevede una diminuzione complessiva dei consumi finali di energia nel Lazio da 8641 ktep del 2019 a 5811 ktep (-33%) del 2030 a 3655 ktep (-58%) del 2050 (cfr. PER § 2.2.1). Tale riduzione è stata elaborata a partire dal Bilancio energetico regionale 2019 e assume che siano raggiunti, in ciascuno degli ambiti di utilizzo finale (i.e. trasporti, industria, edilizia), obiettivi di riduzione dei consumi sulla base dei potenziali elaborati da ENEA per il Lazio

Scenario Obiettivo - Mix produttivo FER-Elettriche (FER-E) - Le FER-E, nello Scenario Obiettivo, si prevede coprano nel 2030 e nel 2050 rispettivamente il 55% e oltre il 100% dei consumi finali lordi elettrici (15% nel 2019) passando da 3.611 GWh (310 ktep) nel 2019 a 11.869 GWh (1.021 ktep) nel 2030 e a 31.550 GWh (2.713 ktep) nel 2050. Tale proiezione al 2030 (+227% rispetto al 2019) è sostanzialmente dovuta ad un incremento della generazione fotovoltaica e, in via minoritaria, delle altre fonti rinnovabili a partire, a cavallo del 2030, da un’iniziale messa in esercizio di impianti eolici offshore mentre quella negli altri due decenni (2030-2050) è riferibile alla crescita della generazione sia fotovoltaica sia eolica offshore e sempre in via minoritaria, delle altre fonti rinnovabili (ad eccezione della produzione idroelettrica che rimane sostanzialmente stabile in tutto l’arco di Piano). In particolare, la generazione fotovoltaica, in termini di quota di energia elettrica prodotta tra le rinnovabili, cresce dal 47% nel 2019 al 76% nel 2050 e, nel medio lungo termine, quella eolica (sostanzialmente dovuta ad impianti offshore) passa dal 4% nel 2019 al 12% nel 2050. In considerazione del progressivo sviluppo competitivo delle rinnovabili in tale Scenario si prevede, rispetto al tendenziale, un massiccio sviluppo diffuso di sistemi di “storage”, quest’ultimi finalizzati sia alla stabilizzazione della rete elettrica di trasmissione nazionale sia delle microgrids di utenza (cfr. PER § 3.2.5) e una progressiva dismissione delle centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili.

Scenario Obiettivo - Mix produttivo FER-Termiche (FER-C) - Al contempo si prevede nello Scenario Obiettivo, che le FER-C (inclusi i biocarburanti per i trasporti), si riducano di circa il 26 %, passando da 852 ktep nel 2019 a circa 628 ktep nel 2050 (a fronte di una riduzione dei consumi finali termici pari a 84% nel periodo dal 2019 al 2050). Per effetto di tali proiezioni si prevede che le FER-C coprano circa il 21% al 2030 e il 56% al 2050 (13% nel 2019) dei consumi finali termici. Anche il mix di produzione delle FER-C varia dal 2019 al 2050 per effetto del combinato di uno sviluppo significativo delle pompe



di calore, di un raddoppio della produzione da solare termico e di un trend di riduzione del calore derivato e recupero dei cascami termici nei processi industriali.

Scenario Obiettivo – Proiezioni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> - Nello Scenario Obiettivo l'aumento della produzione di energia da FER, l'elettrificazione dei consumi e le misure di risparmio ed efficientamento energetico comportano l'abbattimento dell'uso di fonti fossili al 2050 con riduzione complessiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 95% rispetto al 1990; in particolare si prevede una decarbonizzazione rispettivamente del 100% nel settore civile, del 96% nella produzione di energia elettrica, del 95% nel settore trasporti e del 89% nel settore industria.

### 2.2.19 Conclusioni

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, si rileva come il progetto proposto sia rispondente alle indicazioni degli strumenti di pianificazione o di tutela ambientale. L'analisi degli eventuali impatti sarà effettuata nell'ultimo capitolo dello studio.



### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

#### **3.1 Dimensionamento e caratterizzazione dell'opera**

L'area di intervento ricade in terreno Agricolo nel Comune di Sezze (LT).

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 46.16 MWp, con n° 68908 moduli fotovoltaici da 665 W da installare su strutture serricole nel Comune di Sezze (LT) censito in NCT Fogli:

- Fig. 146, p.lle 23-63-78-94-82-80-81;
- Fig. 147, P.lle 20-22-28-6-24;
- Fig. 148, P.lle 55-57-59-35-37-43-11;

L'impianto è di tipo grid-connected e la tipologia di allaccio è trifase in Media Tensione mediante la costruzione di n.10 Cabine di consegna tipo DG2092 EDIII che, con linea in cavo da 3x185mm<sup>2</sup> che saranno connesse alla nuova Cabina primaria AT/MT da costruire. Il generatore è caratterizzato da una potenza totale pari a 46,16 MWp e una produzione di energia annua pari a 65362,56 MWh (equivalente a 1416 kWh/kWp), derivante da 68908 moduli posizionati su strutture serre agri voltaiche.



**Figura 22 impianto posizionato su serra**

L'architettura elettrica del sistema in corrente continua sarà realizzata con serie di moduli fotovoltaici (stringhe) isolate dalla struttura ad una altezza minima di cm 8 e composte da moduli identici in numero,



marca e prestazioni elettriche ed esposizione. Il sistema in corrente continua sarà collegato a più quadri di parallelo/stringhe fino al gruppo di conversione, composto da inverter in grado di convertire la corrente da continua in alternata, idonea al trasferimento della potenza del generatore fotovoltaico alla rete, secondo la normativa vigente. L'uscita elettrica degli inverter confluirà ad un quadro di collegamento ed all'interfaccia di rete, necessari per il parallelo alla stessa (20 kV c.a. trifase 50 Hz). L'alloggiamento dei gruppi di conversione e dei quadri di interfaccia saranno in idonee cabine elettriche prefabbricate, mentre i quadri di parallelo stringhe verranno fissati all'esterno al di sotto delle strutture di sostegno moduli. L'impianto ha potenza complessiva di 46,16 MWp ed è composto da diversi sottocampi

TABELLA CALCOLO POTENZA IMPIANTO FTV NEI 10 LOTTI						
lotto	coordinate geografiche	foglio - particella presente nel lotto	superficie lotto	n.moduli lotto	superficie coperta dalle serre nel lotto	potenza lotto
<b>1</b>	41.450591N 13.089362E	146 - 63	10.279 ha	7294	4.272 ha	4.886,98 MWp
		147 - 20				
		147 - 22				
<b>2</b>	41.447101N 13.093203E	147 - 22	9.503 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		147 - 28				
<b>3</b>	41.445460N 13.094673E	147 - 22	8.882 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		147 - 28				
		148 - 55				
<b>4</b>	41.444889N 13.096432E	148 - 55	8.375 ha	7294	4.286 ha	4.886,98 MWp
		148 - 57				
		148 - 59				
<b>5</b>	41.444889N 13.096432E	148 - 57	10.750 ha	7294	4.327 ha	4.886,98 MWp
		148 - 59				
		148 - 35				
		148 - 37				
		148 - 11				
<b>6</b>	41.450559N 13.099833E	148 - 11	11.076 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		148 - 43				
		146 - 80				
<b>7</b>	41.451327N 13.099388E	146 - 81	8.004 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		146 - 82				
<b>8</b>	41.452782N, 13.10088E	146 - 82	13.973 ha	5278	3.101 ha	3.536,26 MWp
		146 - 94				
<b>9</b>	41.452376N 13.096915E	146 - 78	9.606 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		146 - 82				
		146 - 94				
<b>10</b>	41.452782N, 13.10088E	146 - 63	7.610 ha	5278	3.167 ha	3.536,26 MWp
		146 - 94				
<b>TOTALE</b>			89.60 ha	68908	41.047 ha	46.168 MWp

**Figura 23 Consistenza dei sottocampi**



## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



**Figura 24 Planimetria generale delle serre**

Le serre saranno utilizzate per produrre asparagi in coltura protetta permettendo di avere una primizia e massimizzare i vantaggi del mercato.



### 3.2 Collegamento alla RTN

Per l'immissione dell'energia in rete è prevista la realizzazione di una cabina primaria AT-MT nell'area nord ovest di impianto che si andrà a collegare con due raccordi aerei da 150kV alla linea esistente 10kV Sezze – Pofi.

La tipologia di allaccio è stata scelta sulla scorta della valutazione di differenti soluzioni tecniche, privilegiando possibili collegamenti con cavidotti interrati in coincidenza con la viabilità locale esistente. Tuttavia le soluzioni interrate sono state obbligatoriamente scartate per l'incompatibilità con le soluzioni tecniche messe a disposizione dal Gestore.

La realizzazione di due linee aeree a 150 kV rappresenta, infatti, una necessità di carattere tecnico dettata dal gestore di rete (e-distribuzione) che richiede un collegamento del tipo entra-esce per motivi di sicurezza nella gestione della rete. Le cabine primarie di e-distribuzione si configurano in questo modo non prevedendo una connessione in derivazione rigida".

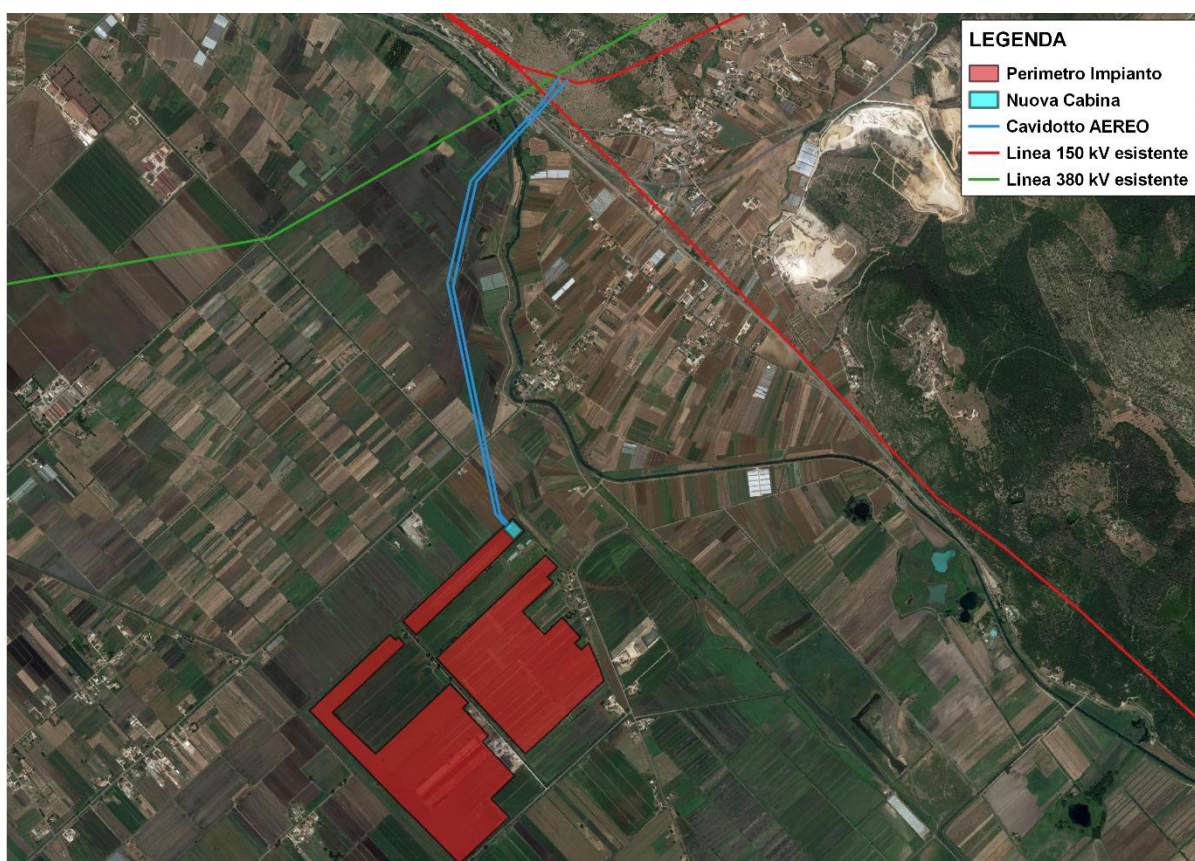


Figura 25 Allaccio alla RTN



### **3.3 Piano di produttività agricola delle serre**

Il progetto agricolo proposto prevede l'utilizzo dello spazio protetto all'interno delle serre fotovoltaiche per la coltivazione di asparagi da vendere nel mercato locale o conferire presso il MOF di Fondi direttamente o attraverso cooperative e/o OP locali.

#### **3.3.1 Analisi del mercato e risultati economici dell'asparagiaia**

La coltura dell'asparago negli ultimi anni sta godendo di un andamento positivo, sia per superfici coltivate che per consumi; è oggi per i produttori agricoli una valida e redditizia alternativa alle colture più tradizionali. In base ai dati ISTAT nel 2017 sono stati coltivati 5.564 ettari di asparago in Italia (3.081 nel nord Italia, 639 al centro Italia e 1.844 al sud Italia) per una produzione di 356.406 quintali di turioni (171.994 nel nord Italia, 38.332 al centro Italia e 146.080 al sud Italia). Nel 2007 gli ettari coltivati erano 5.419 ed i quintali prodotti erano 351.907. Da segnalare però che c'è una netta prevalenza alla produzione di asparago verde, rispetto ai nostri principali competitor che producono principalmente asparago bianco.

L'Italia è oggi al terzo posto come produttore in Europa con le sue circa 35 mila tonnellate, preceduta da Germania con oltre 120 mila tonnellate e dalla Spagna con circa 60 mila tonnellate all'anno (Fonti dati Cso - Centro servizi ortofrutticoli). In questi Paesi però avviene una coltivazione diversa rispetto all'Italia: nel primo il 95% della produzione è asparago bianco mentre nel secondo l'80% è asparago bianco e il 20% è verde. Anche negli altri Paesi produttori come Francia, Olanda, Polonia e Grecia (in ordine decrescente d'importanza) la produzione è nettamente sbilanciata verso l'asparago bianco. Al momento sono cinque i principali elementi che permettono a questa Liliacea di avere un trend crescente: una elevata Plv ad ettaro, alte rese unitarie, prezzi abbastanza remunerativi, consumi in crescita soprattutto sul prodotto verde (e l'Italia è leader), forte legame con il territorio che ne accresce il valore aggiunto.

Gli acquisti al dettaglio sono mediamente costanti, anche se è da segnalare un certo incremento nel 2016 (+13% rispetto al 2015) e nel 2017 (+2% rispetto al 2016). L'asparago ha quindi superato la crisi dei consumi meglio rispetto ad altri prodotti orticoli che avevano riportato significative variazioni negative nel corso degli anni passati. I prodotti indirizzati al mercato interno del fresco rappresentano la stragrande maggioranza dei volumi. Solo una piccola parte viene destinata alla trasformazione.

L'Italia sta crescendo nell'export. Il volume è passato dalle mille tonnellate del 2006 alle 5-6 mila tonnellate del 2012-2015 alle 8 mila tonnellate del 2016. I principali mercati di destinazione sono Germania ed Austria in primis (da sole rappresentano il 5% del volume) seguite poi da Svizzera, Svezia,



Francia e Danimarca. Se guardiamo l'import, il principale fornitore rimane la Spagna con circa il 40% dei volumi. Seguono poi Francia, Olanda, Germania e Grecia. Più limitatamente Perù e Messico ma in contro stagione.

In base a dati FAO, nel 2016 sono stati coltivati 1.530.567 ettari per una produzione di 8.726.726 tonnellate di prodotto. La Cina è il maggiore produttore: 1.390.276 di ettari coltivati ed una produzione di 7.679.773 tonnellate. Con questi numeri rappresenta quasi il 90% della produzione mondiale. Seguono poi Perù con 31.967 ettari e 378.306 tonnellate e Messico con 24.791 ettari e 216.871 tonnellate. Il primo Paese europeo è la Germania che si posiziona al quarto posto. Nei restanti tre continenti le coltivazioni sono relativamente minori: Africa con circa 4mila ettari, Asia con circa 12mila (Cina naturalmente esclusa) e Oceania con oltre 3.000 ettari.

Di seguito si riportano i risultati economici del Piano di produttività aziendale.

## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



Colture	TERRENI				Ore lavorative annue	Prod. totale Q.li	Reimpiego per uso zootecnico Q.li	U.F.	P.L.V	
	Proprietà (ha)	Affitto (ha)	Totale (ha)	Irrigui (ha)					Prezzo unitario €	Valore Totale €
	1	2	3	4					5	6
Asparago	41,0470		41,0470		16.090	2.449			234,00	573.066,00
Attività agrituristica										0,00
Attività connesse										
Organizzazione fattori produttivi										
Premio PAC										
Premio Reg. CE 1305/2013, Misura:										
SAU	41,0470		41,0470		16.090	2.449				
Boschi										
Tare, incolti, fabbricati	48,5530		48,5530							
<b>Totali</b>	<b>89,6000</b>		<b>89,6000</b>		<b>16.090</b>	<b>2.449</b>			<b>Totale</b>	<b>573.066,00</b>

**Figura 26 Calcolo della Plv aziendale**

## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



DESCRIZIONE	Importo (€)	DESCRIZIONE	Importo (€)
1. Spese per colture		7. Spese per lavoro annuale aziendale	
1) sementi		1) salari e lavoratori fissi	
2) antiparassitari e diserbanti	10.261,75	2) salari e lavoratori avventizi	107.176,50
3) concimi	6.157,05	3) compensi per lavori direttivi	
4) assicurazioni (13)	17.191,98	4) contributi assistenziali e previdenziali	
<b>Totale</b>	<b>33.610,78</b>	<b>Totale</b>	<b>107.176,50</b>
2. Spese per allevamenti		8. Spese per affitto terreni, fabbricati e manufatti, ecc...	
1) foraggi, mangimi, lettimi			
2) veterinario, medicine, fecondazione artificiale			
3) assicurazioni (14)			
<b>Totale</b>		<b>Totale</b>	
3. Spese per meccanizzazione		9. Interessi passivi pagati per mutui e prestiti	
1) carburanti e lubrificanti	14.161,22	1) di durata fino a 5 anni (importo prestiti € _____ scadenza anno _____)	
2) manutenz. e assicuraz., ecc..	12.500,00	2) di durata superiore a 5 anni (importo prestiti € _____ scadenza anno _____)	
3) noleggi senza conducente			
4) noleggi con conducente (conto terzi)			
<b>Totale</b>	<b>26.661,22</b>	<b>Totale</b>	
4. Spese specifiche per attività diversificate e per la trasformazione		10. Interessi sul capitale in proprietà (17)	
1) produzione vino		1) fondiario	
2) produzione olio		fabbricati e manufatti	Proprietà
3) confetture e marmellate		terreni	Affitto
4) sottolio e sottoaceto		colture plurien.	
<b>Totale</b>		2) agrario	
5. Spese fondiarie e generali (15)		bestiame	€
1) manutenzione ordinaria e assicurazioni fabbricati e manufatti	60.000,00	macchine e attrezzature	€
colture pluriennali (escluso foraggiere)	11.760,00	prodotti scorta	€
2) imposte e tasse aziendali	14.326,65	€ 250.000,00	2.500,00
3) acqua irrigua		€ 22.922,64	229,23
4) luce e telefono, ecc...			
<b>Totale</b>	<b>86.086,65</b>	<b>Totale</b>	<b>152.409,23</b>
6. Quote di ammortamento (16)			
1) fabbricati e manufatti	30.000,00		
2) impianti di colture pluriennali	58.800,00		
3) macchine ed attrezzature	15.000,00		
<b>Totale</b>	<b>103.800,00</b>	<b>Totale generale spese annuali</b>	<b>€ 509.744,38</b>

**Figura 27 Calcolo dei costi di produzione**



1.	<i>Produzione lorda vendibile (Plv) (Somma totali vendite dalle schede A e B)</i>	573.066,00
2.	<i>Proventi da attività diversificate connesse alle prod. Agr. (Totale scheda D)</i>	
3.	<i>Aiuti pubblici alle Produzioni (Totale scheda C)</i>	
	<b>A) Totale Ricavi</b>	573.066,00
	<b>B) Totale Spese (scheda F)</b>	509.744,38
	<b>C) Reddito Totale</b>	63.321,63
	<b>D) Reddito Netto</b>	215.730,86
	<b>Interessi sul capitale di proprietà</b>	152.409,230
	<b>U.L.U.</b>	1.000
	<b>Ore Nucleo Familiare</b>	1.800
	<b>Reddito Netto / U.L.U.</b>	215.730,86

**Figura 28** Calcolo del reddito netto aziendale

### 3.3.2 Tipologia di impianto

#### 3.3.2.1 *Tecnica colturale*

Il ciclo dell'asparago presenta le seguenti fasi:

- allevamento (primi due anni), caratterizzato da un forte sviluppo vegetativo;
- produttività crescente (terzo e quarto anno) che corrisponde ai primi due anni di raccolta;
- produttività stabile (quarto e dodicesimo anno);
- produttività decrescente (dodicesimo e ventesimo anno).

L'asparago, per la sua permanenza nel terreno per più anni, non può essere inserito in una normale rotazione agraria, ma deve essere coltivato fuori rotazione; è considerato, comunque, una pianta miglioratrice per le profonde lavorazioni di cui necessita all'impianto, per le abbondanti concimazioni organiche e le ripetute sarchiature che richiede.

#### 3.3.2.2 *Impianto dell'asparagiaia*

L'impianto dell'asparagiaia può essere effettuato ricorrendo a diversi materiali, e precisamente:

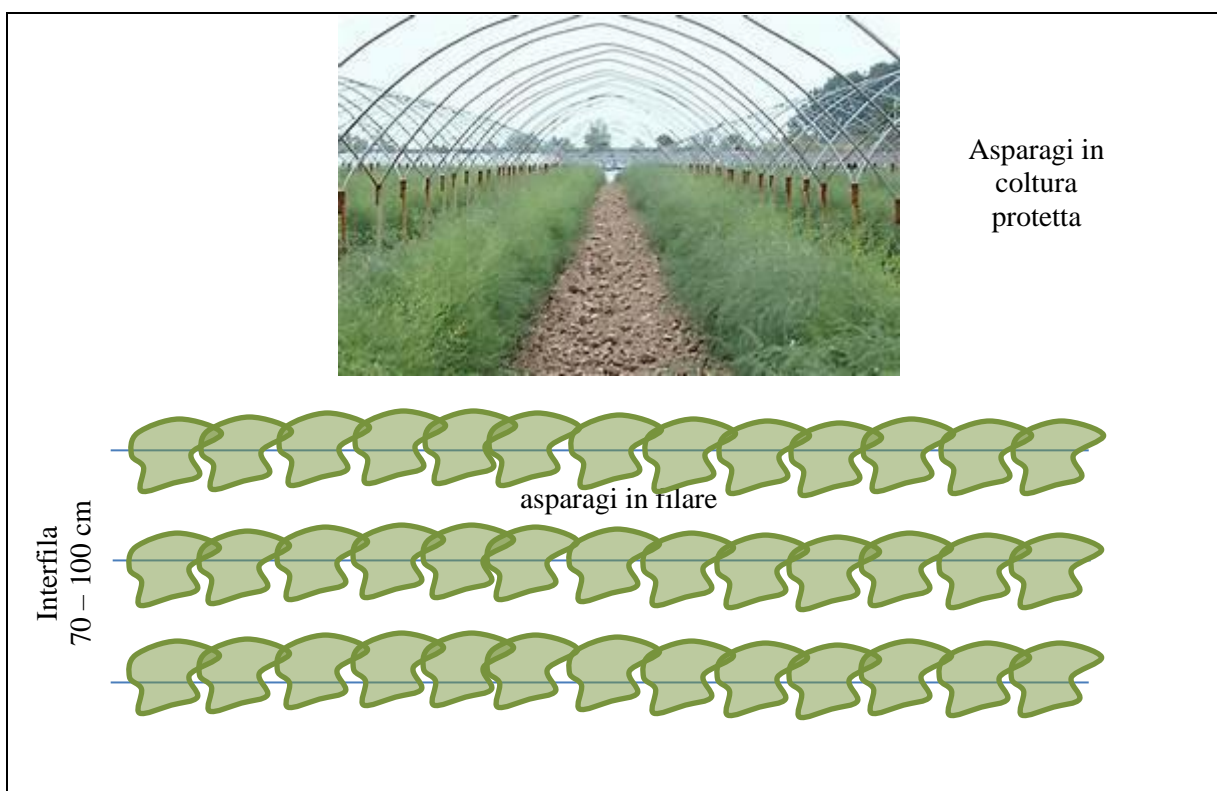
- zampe di uno o due anni: sono il materiale cui si ricorre nella tecnica tradizionale; le zampe possono essere messe a dimora sia in autunno, che all'inizio della primavera. Per la messa a



dimora si deve creare sul fondo delle fosse una concimazione di fondo, a sua volta coperta da un sottile strato di terra (2-3 cm), su cui vengono poste le zampe. Successivamente queste ultime vanno coperte con uno strato di terra fine (3-4 cm).

- piantule in cubetto dell'età di 60-70 giorni: è una tecnica cui si ricorre sempre più frequentemente negli ultimi. Per ottenere tale materiale si effettua la semina a 1-2 cm di profondità, in cubetti con un substrato pressato o in alveoli di polistirolo, e si mettono i contenitori a germinare a una temperatura di 24°C e a un'elevata umidità atmosferica. Dopo circa 12-18 giorni si ha la germinazione e dopo circa 2 mesi le piantine sono pronte per essere trapiantate in pieno campo. I vantaggi sono: elevata percentuale di attecchimento, riduzione della quantità di seme impiegato che rende più economico il ricorso a seme più costoso, contenimento dei costi d'impianto grazie all'uso di trapiantatrici meccaniche, utilizzo di materiale sano ottenuto su substrato inerte.

La messa a dimora prevede la realizzazione di file parallele ad una distanza di 70 – 100 cm come da riquadro sottostante.







### 3.3.2.3 *Tecniche di produzione*

Dopo la piantagione bisogna avere molta cura che le piante attuino una vigorosa vegetazione, intervenendo, se necessario, per eliminare le erbe infestanti, gli attacchi di insetti e le eventuali malattie delle piante con mezzi manuali, meccanici o chimici.

Il diserbo chimico si esegue con modalità e con formulati diversi a seconda del materiale utilizzato per l'impianto e della fase in cui si trova l' asparagiaia.

Se la stagione in cui ci si trova è asciutta, sia per la scarsità di piogge, sia perché l'impianto è stato fatto su di un terreno sciolto, sarà utile un intervento di irrigazione, in genere nel periodo estivo, quando la raccolta è in via di completamento.

Al momento della levata delle piantine, sarà utile intervenire con concimazioni azotate o azoto-potassiche.

Nel periodo autunno-inverno, si attua il taglio dei fusti disseccati, lasciandone un piccolo pezzo, che servirà da segnale di riconoscimento per capire dove è posta la fila di zampe, per non danneggiarle con le successive lavorazioni, che saranno indispensabili, oltre per l'eliminazione delle malerbe, anche per evitare fenomeni di abbassamento di temperatura del suolo, o accumuli di umidità.

Contemporaneamente vengono distribuiti i concimi nelle quantità programmate, coperti poi con uno strato di terra di 4-5 cm, proveniente dal cumulo interfilare per un primo rincalzo delle zampe.

Durante il secondo anno vengono ripetute le stesse operazioni, e le piante vengono lasciate sviluppare liberamente senza essere sfruttate.

Alla fine del secondo ed inizio del terzo anno, le fosse vengono colmate.

Al terzo anno comincia lo sfruttamento dell' asparagiaia.

La prima raccolta dei turioni può essere effettuata nei mesi di marzo e aprile, e nel primo anno si può raggiungere una sessantina di giorni di produzione. Durante il periodo di raccolta si può rendere necessaria una fresatura leggera; per l'eliminazione delle infestanti si possono distribuire degli anti germinello o disseccanti (in questo caso l'intervento dovrà essere eseguito prima della raccolta dei turioni).

Finito il periodo di raccolta, vengono eseguite una serie di cure colturali (diserbo - chimico o meccanico, irrigazioni e concimazioni azotate (distribuite in tutto il periodo estivo).



Queste operazioni hanno lo scopo di stimolare la ripresa vegetativa, l'allungamento del rizoma, la formazione di nuovi gruppi di gemme apicali, e di un nuovo fascio di radici ricche di sostanze di riserva capaci, nella prossima stagione produttiva, di una abbondante produzione di turioni.

Durante l'autunno-inverno si tagliano i fusti aerei ormai secchi, e si procede fresando leggermente il terreno, facendo in modo di disfare le prode e provvedendo nel contempo all'interramento del concime.

Negli anni successivi le operazioni andranno ripetute con le stesse frequenze e modalità.

### 3.3.2.4 *Raccolta*

La produzione di turioni varia moltissimo da regione a regione, in funzione di vari fattori tra cui la varietà, il tipo di turione, ecc. (da 30 a 140 q.li/ha).

La raccolta dei turioni è a scalare (giornalmente o a giorni alterni) nella coltura ordinaria e si esegue manualmente, con l'uso di un coltello a sgorbia, appena il turione è emerso per 10-12 cm.

La raccolta meccanica può essere effettuata impiegando macchine agevolatrici, che portano i raccoglitori e permettono loro di lavorare seduti.

Dopo la raccolta, i turioni vengono selezionati, dividendoli in scarto, e commerciabili. Quelli commerciabili a sua volta vengono suddivisi in classi, in funzione della lunghezza, del calibro, della presentazione.

Una volta selezionati vengono legati in mazzi cilindrici uniformi, del peso di 0,50 kg, e di 20 cm di lunghezza e poi lavati. Nella grande produzione la selezione viene effettuata con degli appositi macchinari selezionatori.

Il prodotto deperisce molto rapidamente e pertanto è indispensabile abbassarne al più presto la temperatura per aumentarne la conservabilità. A tale scopo si ricorre sempre più spesso all'idrorefrigerazione, immergendo i turioni in acqua a 0,5-1°C.

Il prodotto può essere destinato sia al consumo fresco che all'industria; in quest'ultimo caso può essere surgelato oppure inscatolato e cotto a vapore.



### **3.4 Verifiche di conformità con le linee guida ministeriali della componente agraria**

Nel seguito si riportano le verifiche necessaria a garantire la coerenza del progetto con le linee guida ministeriali

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

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agro voltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

#### A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione

Relativamente al punto A.1), considerato che:

- la superficie complessivamente coinvolta è di circa 89,60 ha ( $S_{tot}$ );
- la superficie sottratta all'uso agricolo sarà pari a
  - Superficie occupata dalla viabilità = 5,68 ha
  - Superficie non utilizzabile al disotto delle serre = 5,36 ha
  - Superficie occupata dai canali = 1,89 ha
  - Superficie occupata dalle cabine = 0,45 ha
  - Superficie interventi di mitigazione = 4,37 haper un totale pari a 18,96 ha

per differenza, la superficie agricola ( $S_{agricola}$ ) ammonta a 70,64 ha (89,60 ha – 18,96 ha).

Il rapporto  $S_{agricola} / S_{tot} \geq 0,7$  risulta essere soddisfatto, in quanto

$$70,64 \text{ ha} / 89,60 \text{ ha} = (S_{agricola} / S_{tot} = 0,788) \text{ REQUISITO SODDISFATTO}$$

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola

Per quanto attiene, invece, il punto A.2), il coefficiente LAOR  $\leq 40\%$ , definito come il rapporto massimo tra superficie dei moduli (21,40 Ha) e quella totale (95,01 Ha), in questo caso risulta essere soddisfatto, in quanto è pari a:

$$S_{\text{moduli}} / S_{\text{tot}} = (19,39 \text{ ha} / 89,60 \text{ ha}) * 100 = 21,64 \% - \text{REQUISITO SODDISFATTO}$$

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

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

La verifica del Requisito “B” è stata approfondita rispetto ai seguenti elementi:

B.1) continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

- a) L'esistenza e la resa della coltivazione - Tale requisito è soddisfatto e sarà dimostrato nel bilancio economico redatto a cadenza annuale dal gestore
- b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo – La superficie coltivata rimane utilizzata ad uso agricolo associando alle colture foraggere per il bestiame la produzione dello ricole (asparago) in coltura protetta come è tipicamente praticato in zona

B.2) producibilità elettrica dell'impianto agri voltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Da un'analisi di irraggiamento del sito utilizzando la stessa configurazione dei moduli disposti a terra, soluzione ipotizzabile come impianto standard, senza l'esigenza di mantenere le condizioni per attività agricole, si sarebbero dovuti collocare i pannelli a terra. La soluzione proposta, consente quindi di mantenere la stessa producibilità di un impianto standard con il vantaggio di non sottrarre terreno agricolo consentendo la coltivazione del fondo anche al di sotto delle superfici captanti. Possiamo quindi affermare che la produzione elettrica specifica dell'impianto agri voltaico in progetto (FVagri in



GWh/ha/anno), paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ( $FV_{Standard}$  in GWh/ha/anno), non sarà inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

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

L'impianto agri voltaico adotta soluzioni integrative con moduli montati su serre fotovoltaiche in linea fissato dalle recenti Linee Guida del MiTE.

In particolare l'impianto è assimilabile al TIPO 1): *l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agri voltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura .*



**Figura 29 Schema configurazione progetto agri voltaico con pannelli montati su serre**

La soluzione proposta, oltre a garantire la continuità nello svolgimento dell'attività agricole, produce ulteriori ricadute non secondarie:

- Assicura la continuità paesaggistica, sia in termini ambientali, che cromatici;
- Garantisce negli anni il mantenimento dei livelli di fertilità del suolo.



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

I valori dei parametri tipici relativi al sistema agri voltaico dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto. L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti. Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agri voltaici innovativi citate in premessa, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agri voltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio.

### D.1 Monitoraggio del risparmio idrico

Preso atto che attualmente le superfici che ospiteranno l'impianto sono coltivate con colture irrigue, in particolare mais, al fine di monitorare l'uso della risorsa idrica a fini irrigui sarà necessario conoscere la situazione ex ante in modo da poter confrontare valori di fabbisogno irriguo attuali per valutarne l'ottimizzazione e la valorizzazione nella situazione post intervento.

L'utilizzo di acqua potrà essere misurato attraverso contatori/misuratori di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola

### D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- l'esistenza e la resa della coltivazione - tale requisito sarà soddisfatto attraverso la redazione a cadenza annuale di una relazione agronomica che andrà a valutare la superficie effettivamente destinata alle singole coltivazioni, le condizioni di crescita delle piante, impiego di concimi, i trattamenti fitosanitari effettuati.
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo - Tale requisito potrà essere soddisfatto attraverso la verifica nel fascicolo aziendale delle colture dichiarate ai fini dei contributi diretti alle coltivazioni

*REQUISITO E: Il sistema agri voltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.*



In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agri voltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri (REQUISITO E):

E.1) il recupero della fertilità del suolo – Questo elemento non è applicabile al caso in esame dove i terreni sono, all’attualità, regolarmente coltivati.

E.2) il microclima - Il microclima presente nella zona ove viene svolta l’attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l’impatto di un impianto tecnologico fisso o parzialmente in movimento sulle colture sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza diminuisce la superficie utile per la coltivazione in ragione della palificazione, intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell’aria. Tali aspetti possono essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell’aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall’impianto. In particolare, il monitoraggio potrebbe riguardare la temperatura ambiente esterno. I risultati di tale monitoraggio saranno registrati e valutati tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici – L’impianto proposto ha caratteristiche tali da poter escludere ogni rischio di carattere climatico mentre potrà contribuire senza dubbio alla riduzione delle emissioni climalteranti.

### 3.4.1 Analisi economico finanziaria

L’analisi economica aziendale svolta permette di valutare la solidità dell’Impresa e la possibilità di sostenere gli investimenti previsti sino al loro completamento. Questa verterà sulla determinazione di due indicatori diretti e di uno derivato. Gli indicatori diretti che più si prestano a misurare la bontà degli investimenti sono stati ritenuti i seguenti:

$$R.O.S. = R.N. / P.l.v.$$

che è definito come *return on sales*, misura la quota di reddito rispetto alla P.l.v. e più elevati sono i suoi valori migliore risulta la gestione aziendale sia in merito alle capacità di allocazione dei prodotti che nei confronti della limitazione dei costi di produzione;

$$I.R.C. = P.l.v. / K$$



è l'indice di rotazione del capitale, determinato dal rapporto tra la Produzione Lorda Vendibile e l'investimento previsto che l'impresa mette in campo, il quale misura la velocità con cui le risorse finanziarie vengono utilizzate all'interno dei processi produttivi.

L'indice indiretto è invece

$$R.O.I. = R.O.S. \times I.R.C.$$

che rappresenta la redditività degli investimenti.

Riassumendo i dati di bilancio è possibile determinare i risultati di bilancio seguente.

<b>INDICI</b>	<b>VALORE (€)</b>
PLV	573.066,00
PLV/sau	13.961,22
RL/ULU	63.321,63
RNA	215.730,86
RNA/ULU	215.730,86
<b>Capitale investito (Z)</b>	<b>8.196.000,00</b>
Il Capitale investito è la sommatoria del Capitale Fondiario e del Capitale Agrario	

**Figura 30 Verifica dei risultati di bilancio**

La valutazione degli indici e la redditività dell'intervento evidenziano, inoltre, come l'impresa in esame si qualifichi, ad investimento realizzato ed a regime, come unità aziendale minima ai sensi dell'art. 52 della L.R. n° 38/99 e successive modifiche ed integrazioni (Fabbisogno in U.L.U. > 0,50; Reddito Netto/U.L.U. > Reddito comparabile = 23.023,64 €).

Utilizzando gli indici di valutazione sopra esplicitati è possibile avere i risultati della figura seguente.

<b>INDICE</b>	<b>VALORE</b>	<b>%</b>
<b>ROS = RN / Plv</b>	<b>0,3765</b>	<b>37,65%</b>
<b>IRC = Plv / Z</b>	<b>0,0699</b>	<b>6,99%</b>
<b>ROI = ROS x IRC</b>	<b>0,0263</b>	<b>2,63%</b>

**Figura 31 Verifica degli indicatori di performance**





### 3.5 Piano di dismissione

Al termine del ciclo vita dell'impianto, si provvederà alla dismissione dello stesso ed alla riconsegna dell'area al proprietario che potrà destinarla all'uso precedente o ad altri usi.

La dismissione di un impianto fotovoltaico è una operazione non entrata in uso comune data la capacità dell'impianto fotovoltaico a continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di venti anni dell'incentivo da Conto Energia.

Per l'impianto oggetto di studio, i tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero campo fotovoltaico sono di circa 1 mese.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione)
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- Smontaggio sistema di illuminazione
- Smontaggio sistema di videosorveglianza
- Rimozione cavi da canali interrati
- Rimozione pozzetti di ispezione
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
- Smontaggio struttura metallica
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione
- Rimozione manufatti prefabbricati
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento dei moduli fotovoltaici recuperando così, il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

Tutti i prodotti appartenenti alla categoria RAEE che avranno esaurito il proprio ciclo vita, seguiranno l'iter dello smaltimento previsto per tale tipologia di rifiuti (Dlgs. N.151 del 25 Luglio 2005).



### 3.5.1 Dismissione materiali Ante-Operam

Il posizionamento dei moduli fotovoltaici sul suolo in oggetto implica la rimozione di ingombri che saranno dismessi secondo normativa vigente in base al relativo codice CER.

I materiali di scarto ed i rifiuti prodotti in fase di cantiere verranno anch'essi smaltiti secondo norma vigente.

### 3.5.2 Dismissione materiali Post-Operam

Al termine dei 20 anni di vita utile dell'impianto, le strutture presenti nell'area che dovranno essere smaltite sono principalmente le seguenti:

- 17 04 05 - parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
- 16 02 16 - pannelli fotovoltaici
- 17 09 04 - calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
- 17 04 11 - linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici
- 16 02 16 - macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
- 17 04 05 - infissi delle cabine elettriche
- 17 09 04 - materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi

I codici C.E.R. (o Catalogo Europeo dei Rifiuti) sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato.

I codici, in tutto 839, divisi in "pericolosi" e "non pericolosi" sono inseriti all'interno dell'"Elenco dei rifiuti" istituito dall'Unione Europea con la Decisione 2000/532/CE.

Il suddetto "Elenco dei rifiuti" della UE è stato recepito in Italia a partire dal 1° gennaio 2002 in sostituzione della precedente normativa. L'elenco dei rifiuti riportato nella decisione 2000/532/CE è stato trasposto in Italia con 2 provvedimenti di riordino della normativa sui rifiuti:

- il D.lgs. 152/2006 (recante "Norme in materia ambientale"), allegato D, parte IV;
- il Decreto Ministero dell'Ambiente del 2 maggio 2006 ("Istituzione dell'elenco dei rifiuti") emanato in attuazione del D.lgs. 152/2006.

Di seguito si elencano le azioni di dismissione:



1. Rimozione dei pannelli fotovoltaici
2. Smontaggio e recupero della cornice di alluminio;
3. Recupero vetro;
4. Recupero delle celle di silicio;
5. Rimozione e recupero delle strutture di sostegno.
6. Smontaggio delle strutture metalliche
7. Recupero materiale elettrico
8. Rimozione Cabine e locali tecnici
9. Smantellamento reti metalliche di recinzione area
10. Rimozione strade per la mobilità interna
11. Rimozione mitigazione perimetrale
12. Smontaggio pali per illuminazione esterna e videosorveglianza.

Il ripristino dello stato dei luoghi sarà attuato attraverso le attività di seguito descritte

a. Interventi di ingegneria naturalistica

Considerando che la rimozione dell'impianto dalla superficie potrebbe causare erosioni sul terreno che lo ospitava (Immagine riportata in basso), si suggerisce di affrontare tali eventuali criticità mediante interventi di ingegneria naturalistica che permetteranno di ripristinare le aree che hanno subito variazioni nel corso degli anni. Inoltre, ciò consentirebbe una migliore integrazione paesaggistica dell'area sulla quale sono state effettuate le modifiche. Gli accorgimenti da attuare per il perseguimento degli obiettivi sopracitati, riguardano soprattutto l'adagiamento della terra vegetale, fase consecutiva alla preliminare sistemazione del suolo, e la scelta delle più giuste ed adeguate specie floristiche, per le quali bisognerà stabilire anche le adeguate tecniche di piantumazione e di semina, in funzione delle tipologie di suolo riscontrate.

b. Compattazione e trattamento del suolo

Le operazioni riguardanti il suolo devono essere fatte in funzione delle condizioni dello stesso, delle coltivazioni e del clima presenti in zona e sono principalmente necessarie allo sgretolamento di eventuali ammassi creatisi e per la preparazione alle fasi successive. Solitamente, carico e distribuzione si realizzano con una pala meccanica che garantisce la movimentazione, mentre un rullo ne consente la leggera compattazione e il livellamento, indispensabili per favorire il flusso di acqua.

c. Tecniche per la piantumazione e lo sviluppo

La funzione di questo step è quella di proteggere la superficie, resa più sensibile dai lavori di cantiere, dall'erosione e consentire la naturale ricolonizzazione dei luoghi in assenza di interventi antropici e ciò può avvenire anche in tempi medio-lunghi. La tecnica più comunemente utilizzata



è l'idrosemina, per la quale il seme, l'acqua, il fertilizzante e la pacciamatura vengono mescolate e applicate direttamente sul terreno attraverso apposite macchine, con i vantaggi di mantenere i semi sempre umidi con conseguente inerbimento rapido ed efficace e di ottenere, con un unico lavoro, un terreno seminato e fertilizzato. Per ottenere il fissaggio del suolo, è consigliabile la semina di specie erbacee ad elevata capacità di radicali, per adattarsi bene anche a suoli poco profondi e scarsamente pedogenetici. La scelta dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone già presenti nell'area di studio, ricavabili dagli studi effettuati sulla flora e specie vegetazionali. Inoltre, laddove si riscontrasse la presenza di porzioni di aree fortemente modificate dall'uomo, spesso sprovviste di uno strato umifero superficiale, sarebbe più adatto utilizzare solo associazioni pioniere, compatibili dal punto di vista ecologico.

d. d. Assistenza al ripristino dello stato dei luoghi.

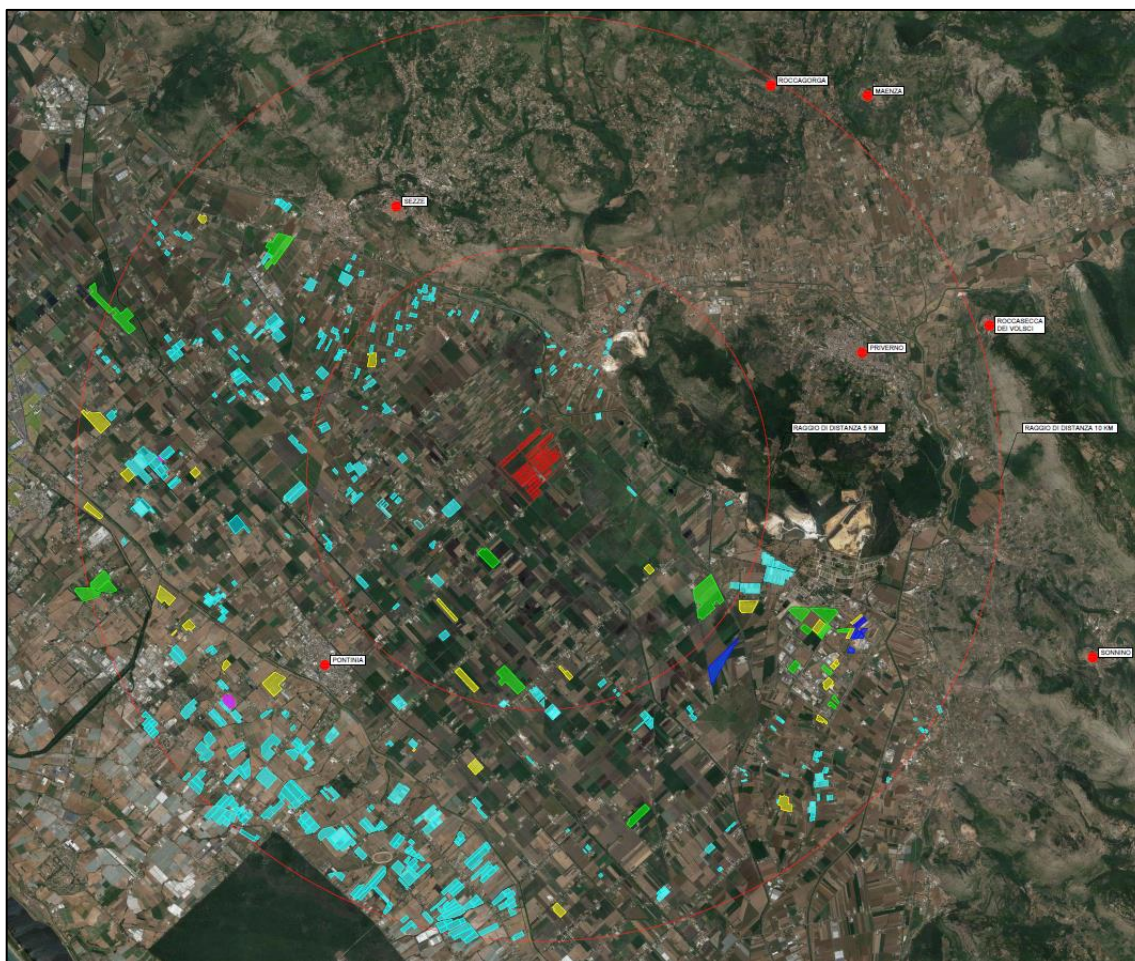
Per garantire un'alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale.

### 3.5.3 Computo metrico del progetto di dismissione

Il piano di recupero è stato determinato utilizzando ove possibile i prezziari ufficiali oppure l'acquisizione di preventivi per quelle voci di costo non desumibili dai prezziari stessi. Il Computo metrico estimativo delle opere di dismissione determina un costo pari a circa 2.600.000,00 €.

### **3.6 Impianti esistenti soggetti a cumulo degli impatti**

Per la valutazione di un eventuale cumulo con altri progetti analoghi si è fatta una ricerca tra quelli presentati alla Regione Lazio o nella banca dati del MITE.



**Figura 32** Verifica del cumulo con altri progetti nell'area vasta

Dalle analisi sopra effettuate emerge come nell'intorno sensibile all'occhio umano (al di sotto dei 5 km di raggio) gli impianti non sono numerosi e, soprattutto, quello proposto è l'unico che si propone in abbinata allo sfruttamento agricolo del sito; nell'area sono anche presenti aziende agricole che già hanno realizzato serre e che producono ortaggi in coltura protetta. Ciò comporta la realizzazione di un'opera non avulsa dal contesto territoriale in cui dovrà essere realizzata.

### ***3.7 Verifica preliminare delle possibili interferenze legate alle attività funzionali per la realizzazione dell'opera***

Esaminiamo di seguito le interferenze che la costruzione dell'impianto potrebbero produrre nel breve, medio, lungo termine, considerando gli aspetti ambientali dell'area nel suo complesso e durante le tre fasi dell'impianto:

- costruzione,
- gestione in esercizio,



- smantellamento a fine vita.

Per gli aspetti temporali di queste attività si rimanda all'Elaborato di Progetto – Opere di Cantiere e Dismissione – che contiene il Cronoprogramma delle attività e le operazioni previste per lo smantellamento dell'impianto.

In seguito saranno esaminati i vari aspetti del progetto in rapporto ai vari effetti sull'area dell'impianto e sul territorio circostante.

Le opere previste per la realizzazione dell'impianto si riferiscono a tre fasi: costruzione, gestione e smaltimento a fine attività.

Si procederà ora ad analizzare quali, fra queste, possono essere di interferenza con le componenti ambientali e quali sono le previsioni progettuali messe in atto al fine di evitare possibili interferenze.

### 3.7.1 Fase di costruzione

Opere preparatorie : va specificato che la durata della costruzione dell'impianto sarà di pochi mesi (si veda Cronoprogramma, Elaborato di Progetto), quindi si tratta di un periodo limitato, che probabilmente potrebbe coincidere con un periodo meno invasivo per le peculiarità ambientali dell'area di intervento, al fine di ridurre al minimo i disagi della fauna e dell'avifauna, in quanto per la flora si interverrà in modo che a fine lavori sarà assolutamente incrementata la quantità di vegetazione (alberi, siepi, prato sempreverde all'interno del parco fotovoltaico, uso agricolo) come si può vedere dai render e nelle relazioni allegate al progetto. Sarà necessario allestire un campo base in cui verranno localizzati i baraccamenti di cantiere.

Movimenti di terra: saranno molto limitati e dureranno solamente alcuni mesi in fase di sistemazione dei percorsi interni in terra battuta;

Posizionamento dei pannelli fotovoltaici: è un'operazione che influisce relativamente solo per alcuni mesi sulla fauna locale e sull'avifauna; per la flora si rimanda a quanto sopra;

Posizionamento recinzioni: questa operazione avrà durata di pochi di mesi;

Posa a dimora di alberature, siepi, semina prato, ecc..: le opere di mitigazione saranno realizzate nella seconda parte della realizzazione dell'opera e dureranno circa 4 mesi; daranno immediatamente un aspetto accogliente per la fauna ed anche per l'avifauna. Si veda la Relazione Agronomica in cui sono descritte le colture che saranno messe in atto per la componente agro voltaica ed i grandi benefici che



ne deriveranno sul territorio, compresi gli animali, insetti, uccelli che troveranno rifugio e cibo in quest'impianto. Al progetto potrebbe essere abbinata l'introduzione di insetti pronubi per dare un incremento alla impollinazione dell'area.

**Le operazioni sopra descritte non si ritiene possano avere incidenze significative.**

### 3.7.2 *Fase di Gestione dell'Impianto*

La durata dell'impianto è prevista in 30 anni. Durante questo periodo non saranno fatte condotte operazioni particolari nell'area di impianto; se non:

- Pulizia pannelli;
- Manutenzione e controllo dei pannelli fotovoltaici e dei cablaggi di campo;
- Gestione agricola delle superfici;
- Manutenzione reticolo idrografico superficiale;
- Manutenzione e gestione di alberature e siepi per mantenere sempre integra la barriera di mitigazione dell'impianto.

**Le operazioni sopra descritte saranno valutate, in termini di sostenibilità delle scelte effettuate, nella sezione specifica più avanti.**

### 3.7.3 *Fase di smaltimento dell'Impianto*

Alla fine delle operazioni di smantellamento, le aree del sito potranno essere lasciate allo stato naturale e quindi rinverdire spontaneamente in poco tempo oppure molto probabilmente si estenderà l'area delle colture portate avanti durante l'esercizio dell'impianto.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo localmente, e principalmente in corrispondenza delle cabine di campo e di consegna.

Infatti, mentre lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso, la rimozione del basamento in cls delle cabine sia di campo che di consegna comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina.



Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi.

Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario oppure verrà inserita le colture di piante attualmente interessata dall'impianto agri voltaico.

In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

Le parti di impianto già mantenute inerbite (viabilità interna, spazi tra le stringhe) nell'esercizio dell'impianto verranno lasciate allo stato attuale. Il loro assetto già vegetato fungerà da raccordo e collegamento per il rinverdimento uniforme della superficie del campo dopo la dismissione. Le caratteristiche del progetto già garantiscono il mantenimento della morfologia originaria dei luoghi, a meno di aggiustamenti puntuali.

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante opera nel giro di una stagione, ritrovando migliorate capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto visto che l'intervento realizzato in chiave agricola è finalizzato anche alla rinaturalizzazione del sito mediante l'utilizzo di tecniche agronomiche biologiche, dove la chimica industriale degli anticrittogamici lascia il posto all'utilizzo di materiali naturali o comunque ecocompatibili

**Le operazioni sopra descritte non si ritiene possano avere incidenze significative.**

### **3.8 Valutazione delle componenti ambientali maggiormente sensibili**

#### **3.8.1 Acque superficiali e sotterranee**

Il reticolo delle acque superficiali non sarà intaccato dall'intervento, anzi, come si evince anche dalle Tavole di Progetto allegate, la prosecuzione dell'attività agricola consente di mitigare il processo di scavamento causato dalle acque di pioggia evitando in tal modo l'effetto "ruscellamento"; le scoline principali e secondarie saranno anche gestite per una migliore raccolta delle acque piovane, per cui avranno una maggiore quantità di verde ripario, utile per aumentare la biodiversità e creare occasioni di cibo per fauna ed avifauna, aumentando anche la flora presente o di nuovo attecchimento.





Relativamente alle tematiche inerente alle acque, come emerge dalla relazione specialistica, l'impianto non creerà alcun inquinamento delle acque sotterranee, in quanto sono previsti accorgimenti per evitare ogni tipo di inquinamento.

Nel campo base saranno posizionati i baraccamenti in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio non sono previste solamente le cabine di campo e la CP da realizzare in aderenza alla centrale fotovoltaica. Non sono previsti scarichi civili al suolo.

### 3.8.2 Suolo e Sottosuolo

Il suolo ed il sottosuolo dell'area dell'impianto non riceveranno concimi, diserbanti, ed ogni altro tipo di inquinante chimico per l'intera durata di vita dell'impianto, pari a 30 anni, con un indubbio incremento della biodiversità del luogo, con risveglio della flora e benefici per la fauna e l'avifauna, e di conseguenza anche per gli uccelli che abitano, transitano o sostano nelle vicine ZSC/ZPS.

### 3.8.3 Vegetazione e Flora

Come già descritto in precedenza, gli effetti della presenza dell'impianto si ritiene siano positivi a lungo termine sulla vegetazione e sulla flora in generale; durante la fase di costruzione dell'impianto, fase temporanea e di breve durata, saranno adottate tutte le mitigazioni necessarie a garantire la conservazione della vegetazione naturale, in particolare i filari di pioppi insistenti all'interno dell'impianto.

La breve durata della fase di costruzione sarà compensata da un lungo periodo (pari ad almeno 30 anni) di tranquillità del sito, che tornerà all'uso agricolo senza alcuna interferenza generata dai pannelli sulle coperture delle serre.

Inoltre, la strategia vincente del sistema agricolo sovrapposto al sistema fotovoltaico deriva dalla natura del sistema complesso messo in campo post intervento.

Questo approccio unisce la produzione di cibo (agricoltura) e di energia rinnovabile (fotovoltaico), in una sinergia collaborativa da cui entrambi ne traggono beneficio, incrementando l'efficienza d'uso della radiazione solare. L'integrazione tra fotovoltaico e agricoltura è stata proposta per la prima volta da Goetzberger e Zastrow (1982) che hanno eseguito un esercizio di modellazione per calcolare la disposizione ottimale dei pannelli per la raccolta solare. Inizialmente erano i campi fotovoltaici ovvero distese di pannelli solari più o meno vaste che di fatto sottraevano terre alle attività agricole e/o pastorali. La sostituzione delle aree agricole con pannelli fotovoltaici ha portato a battaglie e azioni di contrasto



da parte di amministrazioni locali e comitati cittadini che ne hanno impedito la diffusione su vasta scala. Dalla necessità di tutelare il patrimonio agricolo dall'eccessivo sviluppo di impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra, il Legislatore italiano ha di fatto limitato l'interesse per tale tipologia di impianti localizzati nelle aree agricole e il conseguente accesso agli incentivi per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, tale barriera è stata disposta mediante l'articolo 65 del Decreto Legge n. 1 del 24 gennaio 2012. Nello specifico, l'articolo 31, comma 5 del Decreto Semplificazioni-Bis, ha introdotto una deroga al generale divieto di accesso agli incentivi per gli impianti fotovoltaici localizzati in aree agricole. Questa deroga si applica agli impianti connotati da soluzioni integrate innovative, caratterizzate dal montaggio dei moduli elevati da terra, eventualmente muniti di sistemi di tracciamento che consentano la rotazione degli stessi, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale (c.d. "impianti Agri voltaici").

Lo sviluppo dell'uso di fonti di energia rinnovabile è priorità fondamentale per l'Unione Europea, finalizzata alla decarbonizzazione del sistema energetico e una maggiore sicurezza dell'approvvigionamento. È ampiamente riconosciuto che tra le energie rinnovabili, a soluzione fattibile a breve e lungo termine contro i cambiamenti climatici la generazione di elettricità attraverso impianti fotovoltaici, fornendo notevoli benefici ambientali rispetto a quelli convenzionali (fossile) produzione di energia. Esiste una relazione molto stretta tra i sistemi di produzione energetica e lo spazio poiché l'energia crea aree geografiche specifiche perché ha bisogno di spazio, il sito di produzione, il canale di trasporto, l'ambiente per il consumo, e il luogo di accumulo.

In contrasto con i combustibili fossili tradizionali, le fonti di energia rinnovabile, e i grandi siti di centri fotovoltaici in particolare, rendono le trasformazioni del paesaggio visibili perché i centri di generazione energetici sono siti nei pressi dei luoghi in cui le persone vivono. Il paesaggio è lo spazio attraverso il quale avviene la percezione della produzione di energia da fonti di energia rinnovabile, e l'accettazione sociale delle fonti di energia rinnovabile passa quindi anche attraverso l'approvazione di un determinato paesaggio modificato. L'uso del suolo rappresenta uno dei più importanti effetti dell'attività antropica sugli ecosistemi e agroecosistemi; il settore energetico incide e limita gli usi alternativi del territorio; assimilazione, conversione, stoccaggio, e trasporto energia rinnovabile sarà uno degli usi del territorio più importanti XXI secolo. Poiché l'impatto ambientale degli impianti fotovoltaici su larga scala è vantaggioso rispetto ad altre tecnologie di generazione di energia elettrica, è solo di recente, con l'aumento del numero e delle dimensioni degli impianti, che l'attenzione ai loro impatti in termini di uso e trasformazione del territorio è cresciuta. Infatti, contrariamente ai sistemi in cui l'impianto fotovoltaico è integrato negli edifici o nelle infrastrutture, che non hanno impatto sull'uso del suolo, la realizzazione di pannelli fotovoltaici montati a terra richiede spazi adeguati e pratiche di conversione e gestione del territorio che possano produrre cambiamenti notevoli nell'uso del suolo. L'effetto negativo di grandi impianti fotovoltaici sul paesaggio può determinare modifiche delle funzioni ecologiche e



delle strutture, che potrebbero essere paragonabili all'espansione urbana, e influenzare i beni e i servizi ecosistemici. La principale preoccupazione riguarda il paesaggio agrario, poiché per gli impianti fotovoltaici sono da preferire vaste aree pianeggianti di terreno agrario, in quanto se il terreno è normalmente pianeggiante, i costi di costruzione e manutenzione sono inferiori rispetto alle aree non pianeggianti. Inoltre, generalmente i terreni agricoli sono ben esposti all'irraggiamento solare, sono accessibili e vicini ai centri di energia elettrica. La società sta affrontando nuove sfide per quanto riguarda la generazione di energia da fonti di energia rinnovabile, e la definizione di obiettivi energetici non assicura solo che questi saranno in realtà raggiunti. Per sfruttare le potenzialità progettuali sono necessari nuovi approcci, poiché nella pratica attuale l'energia e la progettazione dello spazio sono trattati spesso in ambiti del tutto separati. È stato ampiamente riconosciuto che una visione ristretta della domanda e dell'offerta di energia può essere considerata solo come un punto di vista riduzionista e che il concetto di "paesaggio energetico" è utile quando si affrontano queste nuove sfide. I paesaggi energetici stabiliscono un collegamento tra le visioni basate sulla fisica sui beni energetici e la loro impronta spaziale con una mano e la percezione dei cittadini sullo spazio geografico sull'altro. Tali paesaggi energetici possono essere un valido concetto intuitivo per la pianificazione territoriale e possono fornire capacità di analisi spaziale e metodi con cui pianificare indirizzi d'azione. (Scognamiglio, 2016). Il "paesaggio energetico sostenibile" è quel paesaggio che può evolversi sulla base di fonti energetiche rinnovabili disponibili localmente senza compromettere la qualità del paesaggio stesso, la biodiversità, la produzione alimentare e altri servizi ecosistemici di supporto alla vita. Il concetto di sostenibilità per il paesaggio in cui si sviluppano centri di produzione energetica cambia rispetto al tempo e alle condizioni locali specifiche. Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio per "paesaggio" si intende un'area, come percepita dalle persone, le cui caratteristiche sono il risultato dell'azione e dell'interazione di fattori naturali e/o umani.

Un impianto come quello in progetto, correttamente progettato nella strutturazione della componente per la produzione di energia e nella componente per la coltivazione, si realizza senza costi aggiuntivi per l'attività agricola in quanto i pannelli fotovoltaici sono montati sulle coperture delle serre con una soluzione discontinua che evita l'ombreggiamento permanente di una parte del

Il sistema colturale proposto consente di mitigare la possibile incidenza del progetto alla luce della corposa documentazione scientifica consultata.

#### **3.8.4 *Fauna ed Avifauna***

Anche per la Fauna stanziale vale quanto detto al precedente punto relativamente agli effetti benefici a lungo termine; improbabili saranno gli scambi fra gli abitanti dell'area dell'impianto e quella della



ZSC/ZPS, in quanto l'area agricola esclude ogni possibile habitat idoneo ad ospitare specie di pregio censite all'interno.

Per quanto riguarda invece l'avifauna, sia locale sia proveniente dal sito protetto, questa potrà trarre giovamento dalle opere previste e dalla messa a dimora di alberature, siepi, verde ripario, colture, prato sempreverde, che forniscono cibo e riparo, anche per la nidificazione, a varie specie sia stanziali, sia di passaggio, aumentando almeno per 30 anni la attrattività del sito dell'impianto.

Nonostante le aree di impianto non ricadano su una zona IBA, per tutelare ulteriormente l'avifauna, verranno adottate delle soluzioni per evitare **“l'effetto lago”**, ovvero il fenomeno per il quale la continuità visiva dei pannelli potrebbe essere interpretata dagli uccelli come un bacino d'acqua dolce.

Nel caso del progetto proposto, l'interasse tra le file dei pannelli installati sulle coperture è idoneo ad evitare la continuità visiva e cromatica delle stesse, inoltre, la prosecuzione dell'attività agricola garantirà un effetto cromatico tale da annullare l'effetto lago sull'area.

In aggiunta, l'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione, che saranno installati, sono protetti frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale non riflettendo la luce solare annulla di fatto l'effetto lago.

Si può concludere quindi che i fenomeni dell'abbagliamento e dell'effetto lago, causati dall'impianto in oggetto, sono da considerarsi sufficientemente mitigati grazie a tutti i fattori descritti in precedenza che contribuiscono a ridurre l'effetto e la continuità cromatica dell'impianto.

Il progetto in autorizzazione va, inoltre, esaminato con una sensibilità diversa rispetto ai vecchi impianti fotovoltaici. In questo caso la combinazione nel parco di coltivazioni articolate, sostenibili, efficaci nel produrre e fornire micro habitat idonei alla fauna selvatica, porta un beneficio in termini di biodiversità che consente di classificare il progetto di utilizzazione agricola alla stregua di una mitigazione.

### 3.8.5 *Atmosfera e clima*

Gli impianti fotovoltaici non sono fonte di emissioni in atmosfera. Anche per quanto riguarda i rischi di alterazione del microclima locale in conseguenza della sottrazione di radiazione solare da parte dei pannelli all'ambiente circostante, soltanto una parziale percentuale dell'energia solare incidente sulla superficie del campo fotovoltaico viene trasformata in energia elettrica, mentre il resto viene perso nell'ambiente.



In fase di cantiere gli impatti potenziali previsti saranno legati alle attività di costruzione dell'impianto e delle opere annesse ed in particolare alle attività che prevedono comunque modesti scavi e riporti per la costruzione delle trincee per la posa dei cavidotti e per l'allestimento dei campi base. Le attività comporteranno limitate movimentazioni di terreno interne all'impianto con limitate immissioni in atmosfera di polveri. Si dovrà limitare al minimo l'emissione di inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera, ricorrendo anche a mezzi con motori verdi diesel/elettrico.

L'impatto è da ritenersi di lieve entità, oltre che totalmente reversibile, e avrà effetti unicamente a livello locale. I normali accorgimenti per la corretta gestione di un cantiere (bagnatura dei tratti non pavimentati, lavaggio delle ruote dei mezzi, ecc....) saranno sufficienti a contenere l'impatto.

Impatto potenziale positivo in fase di esercizio, in quanto l'utilizzo della fonte fotovoltaica per la produzione di energia elettrica non comporta emissioni di inquinanti in atmosfera e contribuisce alla riduzione globale dei gas serra.

Va anche evidenziato che le alberature da mettere a dimora per creare la barriera di verde lungo la recinzione (siepe più alberatura), sono rappresentate da alberature autoctone utili a contribuire la riduzione di CO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, ecc....

Gli impatti potenziali sull'atmosfera connessi all'attività del cantiere sono collegati particolarmente alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione del transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Nella fase di costruzione tali azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione degli scavi per i cavidotti e per la realizzazione delle poderali interne; le principali emissioni derivano quindi dalla movimentazione di suolo e di materiali e dai veicoli di trasporto.

Nel primo caso, il contaminante principale è costituito dalle particelle unite ai componenti propri del terreno o dei materiali; tuttavia, poiché si tratta di emissioni fugitive (non confinate), non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa, anche se, trattandosi di particelle sedimentabili nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante in cui vengono emesse, situata lontano dalla popolazione.

Tali emissioni verranno ridotte lavorando in condizioni di umidità adeguata, predisponendo la bagnatura dei percorsi di servizio, il lavaggio delle ruote degli automezzi all'uscita del cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali, bagnatura e copertura con teloni del materiale



trasportato dagli stessi automezzi (si tratta comunque di prodotti “secchi”, cioè non c’è trasporto di terreno, come detto, e di altri materiali volatili).

Per le emissioni dei gas di scarico, si fa riferimento all’elenco dei mezzi con la seguente previsione di impiego di mezzi e relativo consumo medio di carburante, da cui si ricava:

<b>Tipologia</b>	<b>N. mezzi</b>	<b>Consumo orario l/h</b>	<b>Impiego ore/giorno</b>	<b>Totale consumo l.</b>
Escavatori, avvitatori, trattori, ecc.	24	25	6	3600
Pale, manitou, miniescavatori, ecc.	20	20	6	2400
Autocarri, autobotti, ecc.	8	15	6	720
Muletti, ecc.	6	17	6	612
<b>Totale</b>	<b>58</b>			<b>7332</b>

Considerando un impiego medio di circa 6,00 ore/giorno di tutti i mezzi e che un litro di carburante dà in media un’emissione di circa 2,30 kg. di CO<sub>2</sub> per litro di benzina bruciato, si ha pertanto:

$7.332 \text{ l} \times 2,30 \text{ kg} = 16.863,60 \text{ kg. di CO}_2/\text{giorno}$  per circa 80 giorni lavorativi = 2.023.632 kg. di CO<sub>2</sub>/anno = 2.023,632 tonn.,

In relazione alle caratteristiche di irraggiamento caratterizzanti la latitudine del sito, al numero e alla tipologia di moduli fotovoltaici in progetto, si stima per il generatore fotovoltaico una produzione di energia elettrica pulita di circa 1.416 kWh annui per kWp di potenza installata, e che per la produzione di 1,00 kWh si producono 0,500 Kg di CO<sub>2</sub> avremo un risparmio in termini di emissioni pari a 32.681,28 t CO<sub>2</sub>/anno, ben al di sopra di quelle prodotte per la realizzazione dell’impianto.

Ciò significa che le emissioni di CO<sub>2</sub> stimate per la realizzazione dell’impianto sono di fatto annullate dal beneficio ambientale ricavato dalla produzione di energia elettrica per la vita utile dell’impianto.

### **3.9 Interventi da svolgere in caso di impatti negativi non previsti**

Le componenti indagate saranno oggetto di un puntuale piano di monitoraggio. Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d’impatto ambientale, verrà predisposto e trasmesso agli enti un nuovo piano di monitoraggio in cui verrà riportato il set di azioni da svolgere. In particolare il crono programma delle attività sarà il seguente:



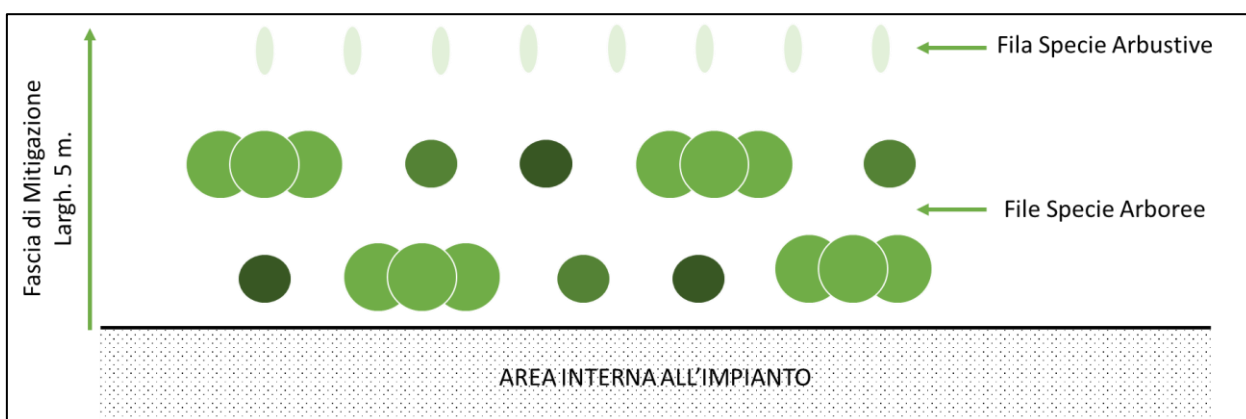
- Comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo e all'autorità competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

### **3.10 Interventi di mitigazione ambientale**

Il progetto prevede delle attività specifiche volte al contenimento di alcuni impatti (paesaggio, flora e fauna) derivanti dal progetto proposto.

L'elemento maggiormente rappresentativo è costituito dalla barriera vegetale perimetrale all'impianto che servirà per aumentare la complessità fisionomica della vegetazione esistente. La proposta progettuale prevede l'utilizzo dell'eucalipto, specie rappresentativa dell'area e tipica del paesaggio agrario pontino. La siepe di contorno consentirà a regime di avere il contenimento dell'effetto visivo dell'impianto e la costituzione di un franco vegetale dove la fauna selvatica troverà riparo.

Tenuto conto della flora esistente lungo la viabilità principale nell'agro pontino, si utilizzerà l'eucalipto, una specie arborea pollonifera che se non regolarmente ripulita alla base, va a costituire un groviglio di tronchi con folta vegetazione. Molto spesso nel territorio, si associano naturalmente all'eucalipto, la robinia e la mimosa che vanno a completare il mosaico della siepe.



**Figura 33 Siepe di contorno all'impianto**



L'impianto sarà realizzato senza un sesto predeterminato per conferire alla siepe un aspetto simile alla naturalità avendo cura di predisporre più file parallele alla recinzione (arbustive alternate ad arboree) affinché sia massimizzato l'effetto schermante.

La recinzione perimetrale, inoltre, sarà posizionata ad una altezza da terra pari a 20 cm affinché la fauna terricola possa accedere all'area senza interposizioni fisiche.

Un maggior dettaglio degli interventi proposti verrà fornito in sede di valutazione di impatto ambientale.

### **3.11 Ricadute socio economico occupazionali**

#### **3.11.1 Premessa**

Fermo restando la trattazione degli effetti ambientali, che vengono trattati nello studio specifico redatto secondo il D. Lgs 152/06 e s.m.i., il parco fotovoltaico avrà inevitabili effetti positivi sul contesto locale sia di carattere economico e di carattere occupazionale.

#### **3.11.2 Effetti di natura economica**

Gli effetti economici sono quantificabili sia in maniera diretta (sui terreni gravati oggetto dell'intervento) sia indiretta (sulle comunità locali).

È evidente che il parco agri voltaico, nonostante l'occupazione fisica del suolo non sia del tutto trascurabile, non pregiudica in nessun modo lo svolgimento di qualsiasi tipo di uso agricolo all'interno di esso o nei terreni contermini.

Non impedendo le normali pratiche agro-pastorali, di conseguenza il valore dei terreni circostanti rimane immutato. I proprietari dei terreni interessati e quelli su cui potrà essere necessario instaurare le servitù necessarie, percepiranno un canone annuo molto superiore al mercato di locazione locale e non paragonabile alle rendite derivanti dalle attività agricole possibili nella zona.

A livello di comunità locale, il proponente potrà stabilire con l'Amministrazione Comunale una convenzione che garantisca benefit ambientali oltreché contribuire alla manutenzione della viabilità locale utilizzata per la realizzazione dei cavidotti.





### 3.11.3 Possibili benefici occupazionali

La realizzazione e la gestione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale.

Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, si prevede di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali.

In particolare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie fasi si stima di utilizzare diverse categorie professionali in funzione delle lavorazioni da effettuare

#### 3.11.3.1 *Realizzazione impianto*

Le maestranze impegnate in questa fase sono così articolate:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
  - Pulizia dei terreni dalle piante infestanti e Livellamento delle aree interessate
  - Picchettamento delle aree interessate
  - lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
  - Recinzione delle aree di cantiere e realizzazione varchi di accesso Campo Fotovoltaico
  - Recinzione delle aree di cantiere e realizzazione varchi di accesso Sottostazione di Consegna a Terna
  - Installazione e Attivazione sistema di Videosorveglianza
  - Realizzazione della viabilità di accesso alle aree di cantiere
  - Realizzazione delle aree di stoccaggio e impianto elettrico di cantiere
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
  - Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri all'interno dell'area (fino alla sottostazione MT/MT di parallelo e Partenza)
  - Scavo trincee, Posa cavidotti e rinterri dalla sottostazione BT/MT alla Sottostazione MT/AT (vicino Terna)
  - Scavo trincee, Posa cavidotti e rinterri dalla sottostazione MT/AT alla Cabina esistente di AT di Terna
  - Cablaggio e connessioni dai pannelli alle Power Station



- Cablaggio e connessioni all'interno dell'area
- Cablaggio e connessioni dalla sottostazione BT/MT alla Sottostazione MT/AT
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
  - Infissione dei supporti nel terreno
  - Montaggio dei telai di supporto dei moduli
  - Montaggio dei moduli
  - Posa delle Power Station ( Inverter e Trasformatore)
  - Realizzazione sottostazione di trasformazione BT/MT e Control Room
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.
  - Realizzazione delle opere di mitigazione
  - Rimozione delle aree di cantiere secondarie
  - Definizione e allestimento area di cantiere permanente

### 3.11.3.2 *Fase di gestione dell'impianto fotovoltaico*

Le maestranze impegnate in questa fase sono così articolate:

- Manutenzione delle apparecchiature elettriche
- Pulizia moduli fotovoltaici
- Vigilanza dell'impianto

### 3.11.3.3 *Fase di gestione della componente agricola*

Le maestranze impegnate in questa fase sono così articolate:

- Gestione dei seminativi;
- Gestione degli oliveti;
- Manutenzione delle aree non produttive

### 3.11.3.4 *Fase di dismissione*

- lavori civili: operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
  - Smontaggio dei pannelli e delle strutture di supporto



- Rimozione delle cabine di trasformazione
- Smantellamento della viabilità interna
- lavori elettrici: elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
  - Rimozione dove necessario dei cavi elettrici
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.
  - Sistemazione dei terreni per la predisposizione delle attività agricole
  - Riorganizzazione dei campi coltivati

Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli per la gestione della parte agricola e la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (lavori agricoli, taglio dell'erba, manutenzione siepe perimetrale ecc.).

### 3.11.4 *Riassunto dei fabbisogni*

La seguente tabella mostra e riassume, per ogni fase realizzativa del progetto, le tipologie di risorse impiegate e le unità in gioco.

## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



FASE DI REALIZZAZIONE	TIPOLOGIA DI RISORSE IMPIEGATE	UNITA' LAVORATIVE IMPIEGATE
FASE PROGETTUALE	Topografi, Ingegneri, Periti, Geologi, Architetti	8
PREDISPOSIZIONE AREA E APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI	Operaio manovratore mezzi meccanici	4
	Operaio specializzato edile	4
	Squadra recinzione	15
	Squadra specialistica	4
	Trasportatore Interno con mezzo	2
REALIZZAZIONE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO	Squadra Battipalo	20
	Squadra Telai e Moduli	35
OPERE RELATIVE ALLA TRASFORMAZIONE	Operaio specializzato elettrico MT/AT	2
	Squadra elettricisti	7
	Operaio specializzato elettrico	5
	Operaio specializzato edile	5
OPERE RELATIVE ALLA DISTRIBUZIONE	Squadra posa cavidotti e rinterro	7
	Squadra elettricisti	8
	Operaio specializzato elettrico MT/AT	5
MITIGAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PERMANENTE	Tecnico aree verdi con mezzi	5
	Operaio specializzato edile	4
<b>TOTALE FASE DI REALIZZAZIONE</b>		<b>140</b>
FASE DI GESTIONE DELLA COMPONENTE FOTOVOLTAICA	TIPOLOGIA DI RISORSE IMPIEGATE	UNITA' LAVORATIVE IMPIEGATE
FASE DI GESTIONE E MANUTENZIONE	Operaio specializzato elettrico MT/AT	1
	Operaio specializzato elettrico	3
	Pulizia pannelli	3
	Operaio manutenzione del verde	2
	Personale di videosorveglianza	1
<b>TOTALE FASE DI GESTIONE DELLA COMPONENTE FOTOVOLTAICA</b>		<b>10</b>
FASE DI GESTIONE DELLA COMPONENTE AGRICOLA	TIPOLOGIA DI RISORSE IMPIEGATE	UNITA' LAVORATIVE IMPIEGATE
FASE PROGETTUALE	Agronomi	1
FASE DI GESTIONE E MANUTENZIONE CON AZIENDA AGRICOLA	Operaio specializzato agricolo	1
	Operaio ordinario agricolo	2
	Trattorista specializzato	1
<b>TOTALE FASE DI GESTIONE DELLA COMPONENTE AGRICOLA</b>		<b>5</b>
FASE DI DISMISSIONE	TIPOLOGIA DI RISORSE IMPIEGATE	UNITA' LAVORATIVE IMPIEGATE
FASE PROGETTUALE	Topografi, Ingegneri, Periti, Geologi, Architetti	2
OPERE RELATIVE ALLA COMPONENTE EDILE	Operaio specializzato	15
	Camionisti	5
OPERE RELATIVE ALLA COMPONENTE ELETTRICA	Squadra elettricisti	8
	Operaio specializzato elettrico MT/AT	2
OPERE A VERDE	Operaio specializzato agricolo	2
	Trattorista specializzato	1
<b>TOTALE FASE DI DISMISSIONE</b>		<b>35</b>

**Figura 34 Quantificazione delle maestranze impegnate**



## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Prima di procedere ad una vera e propria considerazione sull'impatto ambientale è necessario inquadrare e descrivere le caratteristiche ambientali principali, elementi basilari per valutare l'impatto ambientale dell'opera e per predisporre le eventuali misure di mitigazione.

### 4.1 Inquadramento geologico

L'inquadramento geologico e la caratterizzazione del sito sono descritti nella Relazione Geologica a firma del tecnico specifico ed a cui si rimanda.

### 4.2 Indagine ecologica

#### 4.2.1 Inquadramento bioclimatico e caratterizzazione fitoclimatica

I lineamenti climatici, tratti dalla Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi, collocano l'area all'interno dell'Unità Fitoclimatica 12 (Fig. 35):

*Termotipo mesomediterraneo inferiore.*

*Ombrotipo subumido superiore.*

*Regione xeroterica (sottoregione mesomediterranea).*

<b>Pontinia</b>	<b>G</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>G</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>
<b>P</b>	107,90	79,90	85,60	74,90	52,00	37,90	12,40	35,30	76,40	121,80	140,90	119,70
<b>T med</b>	8,01	8,83	11,39	14,45	18,25	22,55	25,53	25,04	22,45	17,73	13,06	9,48

Precipitazioni da 842 a 966 mm con apporti estivi compresi tra 64 e 89 mm. L'aridità estiva si prolunga da maggio ad agosto. Freddo non intenso da novembre ad aprile. Temperatura media delle minime del mese più freddo da 3,6 a 5,5 °C (Fig. 36).



Figura 35 Stralcio Carta Fitoclimatica (Tratta da "Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi)

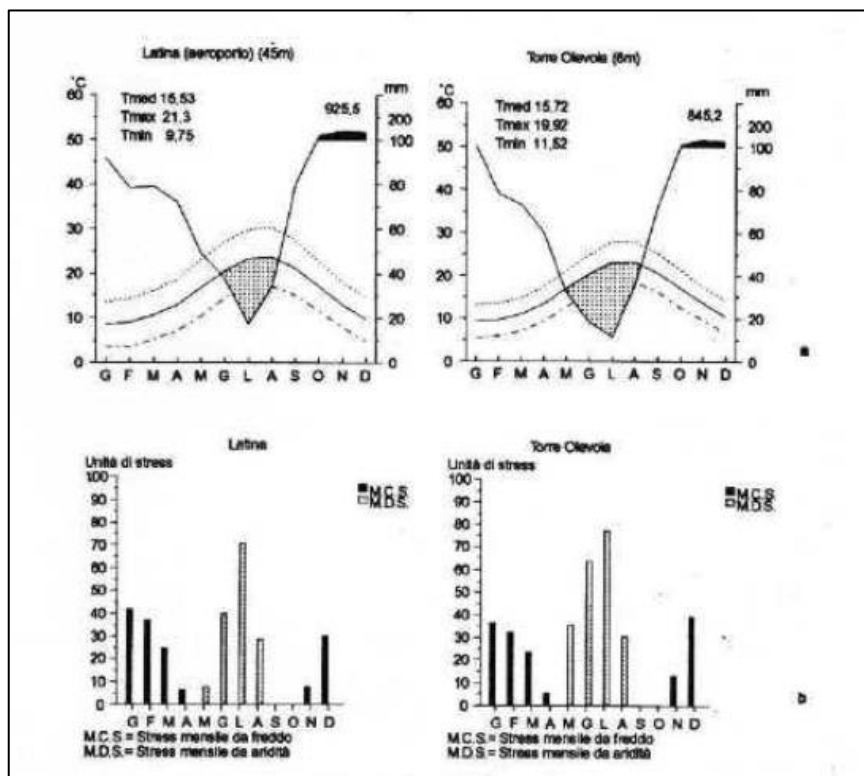


Figura 36 Diagramma di Bagnouls e Gausson (a) e di Mitrakos (b) delle due stazioni termo-pluviometriche relative alla 12^ unità fitoclimatica



## 4.2.2 Vegetazione potenziale

### 4.2.2.1 Alberi guida (Bosco)

Quercus cerris, Q. frainetto, Q. suber, Q. ilex, Q. robur, Carpinus betulus, Laurus nobilis, Sorbus torminalis, Mespilus germanica, Ulmus minor, Fraxinus oxycarpa, Salix alba.

### 4.2.2.2 Arbusti guida (Mantello e cespuglieti)

Cytisus salvifolius, Clematis flammula, Crataegus monogyna, Cytisus villosus, Myrtus communis, Phillirea latifolia, Rubia peregrina, Smilax aspera.

## 4.2.3 Componente faunistica

Per la componente faunistica si rimanda allo studio faunistico.

## 4.2.4 Connessioni ecologiche

Nella letteratura scientifica è possibile ritrovare diverse definizioni di rete ecologica a seconda delle funzioni che si intendevano privilegiare, traducibili a loro volta in differenti conseguenze operative.

Una delle definizioni maggiormente diffuse considera la rete ecologica come un *sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità*, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

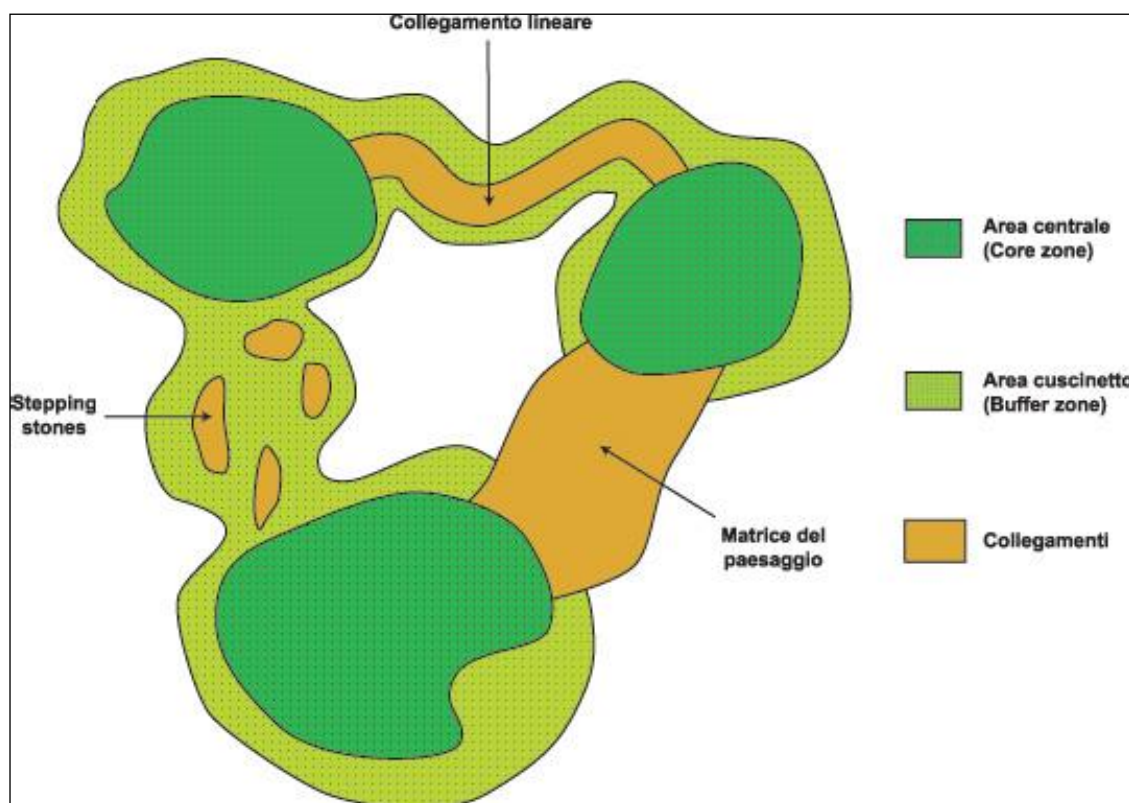
La rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- ✓ aree centrali (*core areas*): aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve) oppure la cui estensione garantisce un'area adeguata ad ospitare e sviluppare flora e fauna;
- ✓ aree cuscinetto (buffer zones): zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- ✓ aree puntiformi o "sparse" (stepping zones): aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per



sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni in aree agricole).

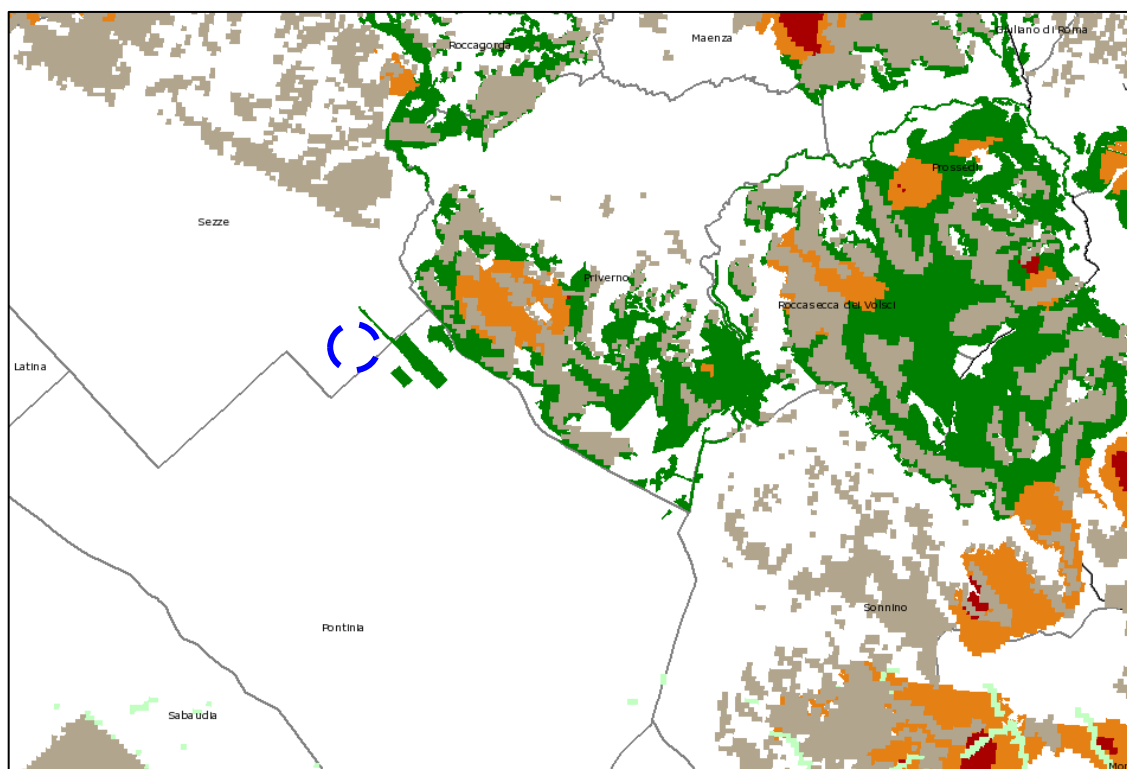
- ✓ fasce di connessione (collegamento lineare): strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al man-tenimento della biodiversità.



**Figura 37** Strutturazione di una rete ecologica

Per la rappresentazione delle reti ecologiche si è fatto riferimento al portale [www.parchilazio.it](http://www.parchilazio.it) dal quale è stato estratto lo stralcio cartografico sotto riportato della tavola maggiormente rappresentativa che si allega in figura seguente.





**Figura 38 Individuazione della rete ecologica provinciale (Fonte Sitr Lazio)**

La distanza da aree ZSC/ZPS, la collocazione sul territorio, lo sfruttamento agricolo nell'area vasta, permettono di affermare con certezza che l'intervento non si interfaccia negativamente con le connessioni ecologiche locali. Il paesaggio agricolo risulta normalmente costituito da una serie di ambienti diversi che si intersecano e si susseguono in una sequenza di campi coltivati, siepi alberate, filari di alberi, campi arati, pascoli, frutteti che vanno a costituire un mosaico vegetazionale poco adatta ad ospitare la fauna selvatica.

Sulla base di queste considerazioni di carattere generale si può affermare che l'area di intervento risulta decisamente povera e minimamente significativa sotto l'aspetto della ricchezza biologica. Facendo riferimento ad un campo di indagine spazialmente più ampio, questa valutazione trova condizioni più favorevoli ad ovest in presenza di aree protette

#### 4.2.5 Valutazione degli ecosistemi

Per la valutazione numerica della qualità ecologica sono stati messi a punto diversi sistemi. Il metodo di Siebert (Architettura del paesaggio, M. Di Fidio), sviluppato per le esigenze di valutazione di impatto ambientale ed utilizzato nel caso in esame, utilizza diversi parametri, ciascuno dei quali viene valutato secondo una scala da 1 a 5, in cui 5 rappresenta il valore ecologico più alto ed 1 il valore più basso.

I parametri previsti, le relative scale ed in neretto i valori nel caso in esame sono:



➔ **Maturità dell'ecosistema      Ma**

<b>Terreni aperti con stadio iniziale pioniero</b>	<b>1</b>
Terreni aperti con specie pioniere erbacee	2
Terreni aperti con specie pioniere arbustive	3
Terreni aperti con specie pioniere arboree	4
Associazione climax	5

➔ **Naturalità dell'ecosistema      Na**

<b>Artificiale</b>	<b>1</b>
Parzialmente artificiale	2
Intermedio	3
Parzialmente naturale	4
Naturale	5

➔ **Molteplicità       $Mo = Sp + St$       dove**

**Sp** = Molteplicità delle specie

<b>da 1 a 10 specie</b>	<b>1</b>
da 11 a 20 specie	2
da 21 a 30 specie	3
da 31 a 40 specie	4
da 41 ad oltre	5

**St** = Molteplicità della struttura (sommare i valori)

1° strato arboreo	1
2° strato arboreo	1
1° strato arbustivo	1
2° strato arbustivo	0,5
strato erbaceo > 30 cm	1
<b>strato erbaceo &lt; 30 cm</b>	<b>0,5</b>



➔ Rarità e Pericolo (in base al numero di specie vegetali delle liste rosse) **Ra**

<b>da 1 a 10 specie</b>	<b>1</b>
da 11 a 20 specie	2
da 21 a 30 specie	3
da 31 a 40 specie	4
da 41 ad oltre	5

➔ Distanza da ecosistemi uguali o simili **Di**

<b>fino a 500 m</b>	<b>1</b>
da 501 a 1.500	2
da 1.501 a 2.500	3
da 2.501 a 3.500	4
oltre 3.500 m	5

Sommando i suddetti parametri, si ottiene il valore ecologico assoluto dell'area, che viene relativizzato tenendo conto della situazione di sviluppo antropico.

Il Comune di Sezze ha una densità di 245,40 abitanti/Kmq.

Si introduce così il parametro **De** che rappresenta la densità demografica con la seguente scala di valori:

> 1.000 ab/Kmq	5
da 751 a 1.000 ab/Kmq	4
da 501 a 750 ab/Kmq	3
da 251 a 500 ab/Kmq	2
<b>&lt; 250 ab/Kmq</b>	<b>1</b>

Si ottiene così il seguente valore ecologico relativo dato dalla seguente formula

$$VE = \frac{Ma + Na + Mo + Ra + Di}{De}$$



VE varia da 1 a 25 e si possono distinguere i seguenti gradi:

da 1 a 4,9	area non classificabile
da 5,0 a 7,4	area senza particolari qualità ecologiche
da 7,5 a 9,4	area con qualità media
da 9,5 a 14,4	area pregevole
da 14,5 a 25	area molto pregevole

Sostituendo nella formula sopra riportata i valori assunti dai vari parametri nel caso in esame avremo:

$$VE = \frac{1 + 1 + 1,5 + 1 + 1}{1}$$

da cui

$$VE = 5,50 = \text{Area senza particolari qualità ecologiche}$$

### 4.3 Studio faunistico

Nelle aree sottoposte ad indagine e nei terreni contermini, l'intenso sfruttamento delle superfici agricole elimina ogni possibilità di insediamento di specie di pregio, in particolare quelle sottoposte a tutela dalla direttiva uccelli. Di queste non sono mai stati segnalati avvistamenti nell'area oggetto di indagine.

### 4.4 Classificazione pedologica del sito

Per effettuare la classificazione del terreno secondo il sistema ed i criteri esposti nella relazione agro pedologica ed al fine di valutare la capacità produttiva dello stesso e quindi la sua utilizzabilità ai fini agricoli sono state valutate le limitazioni, modificabili o non modificabili, dovute ai vari parametri. Secondo gli schemi proposti dalla L.C.C. il sito in esame, se utilizzabile a fini agricoli, potrebbe essere potenzialmente così classificato:

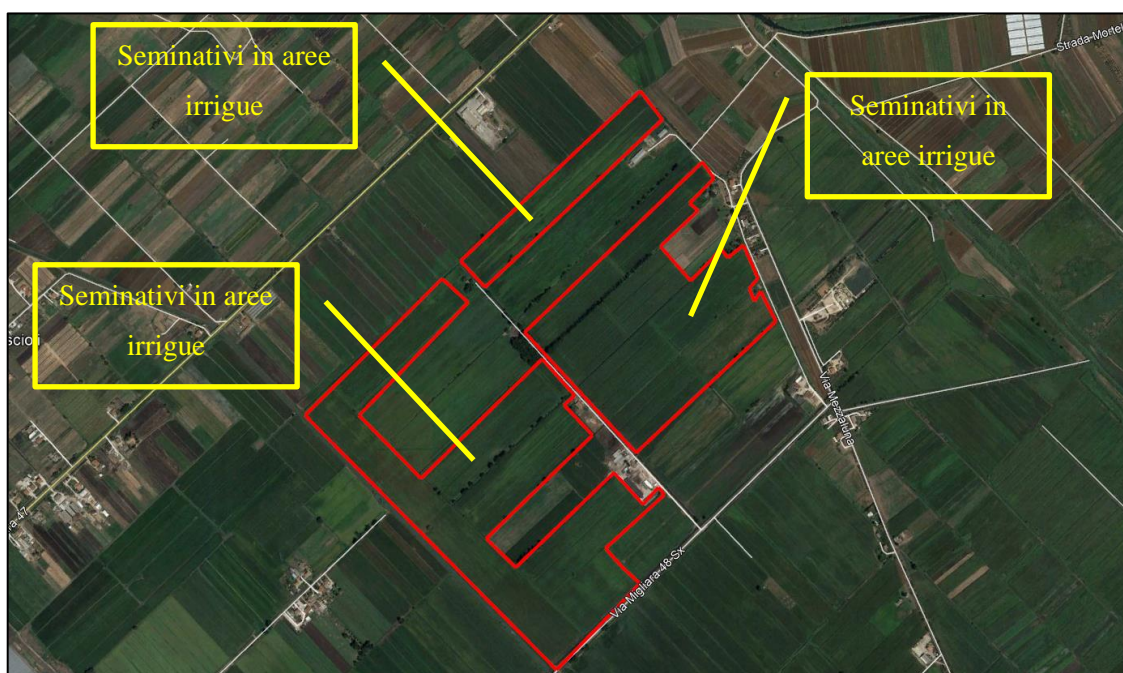
Classe di capacità d'uso: I *Suoli aventi poche limitazioni che ne restringono il loro uso.*  
I suoli in questa classe sono adatti per una gamma molto estesa di piante, essi possono essere usati con sicurezza per produzioni agricole, forestali, zootecniche e per gli animali selvaggi.



Per la classificazione pedologica di dettaglio si rimanda alla relazione agro pedologica e faunistica.

### 4.5 Studio vegetazionale

L'uso del suolo viene riportato nella relazione agro pedologica e vegetazionale.



**Figura 39 Carta dell'uso del suolo**

Nella figura sopra, si evidenzia come la superficie oggetto di intervento non comprende formazioni boscate o copertura arbustiva e l'uso del suolo è riconducibile a seminativi in aree irrigue.

In corrispondenza delle aree più umide, sono presenti all'interno dell'area alberi ordinati in filari e costituiti esclusivamente dal pioppo, con piante di età variabile tra i 10 ed i 25 anni. Tali alberature non saranno intercettate dalle opere di realizzazione e di gestione dell'impianto e saranno fatte salve da ogni compromissione.

### 4.6 Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche e storico –culturali

#### 4.6.1 Caratterizzazione paesaggistica

Per l'individuazione della qualità paesaggistica e storico culturale si riportano gli stralci della Tav. B, già riportata prima, e C del PTPR nella figura sottostante.



La caratterizzazione paesaggistica della concessione mineraria è stata già individuata nel quadro programmatico. Preme sottolineare come però l'area vasta non metta in evidenza particolari criticità.

Inoltre la tipologia costruttiva, le caratteristiche morfologiche del sito, le opere di mitigazione, l'assenza nelle vicinanze di viabilità principale, la conformazione orografica del territorio, fanno sì che l'impianto proposto non sia visibile dall'esterno. Questo annulla il possibile impatto paesaggistico delle attività nell'area vasta di riferimento.

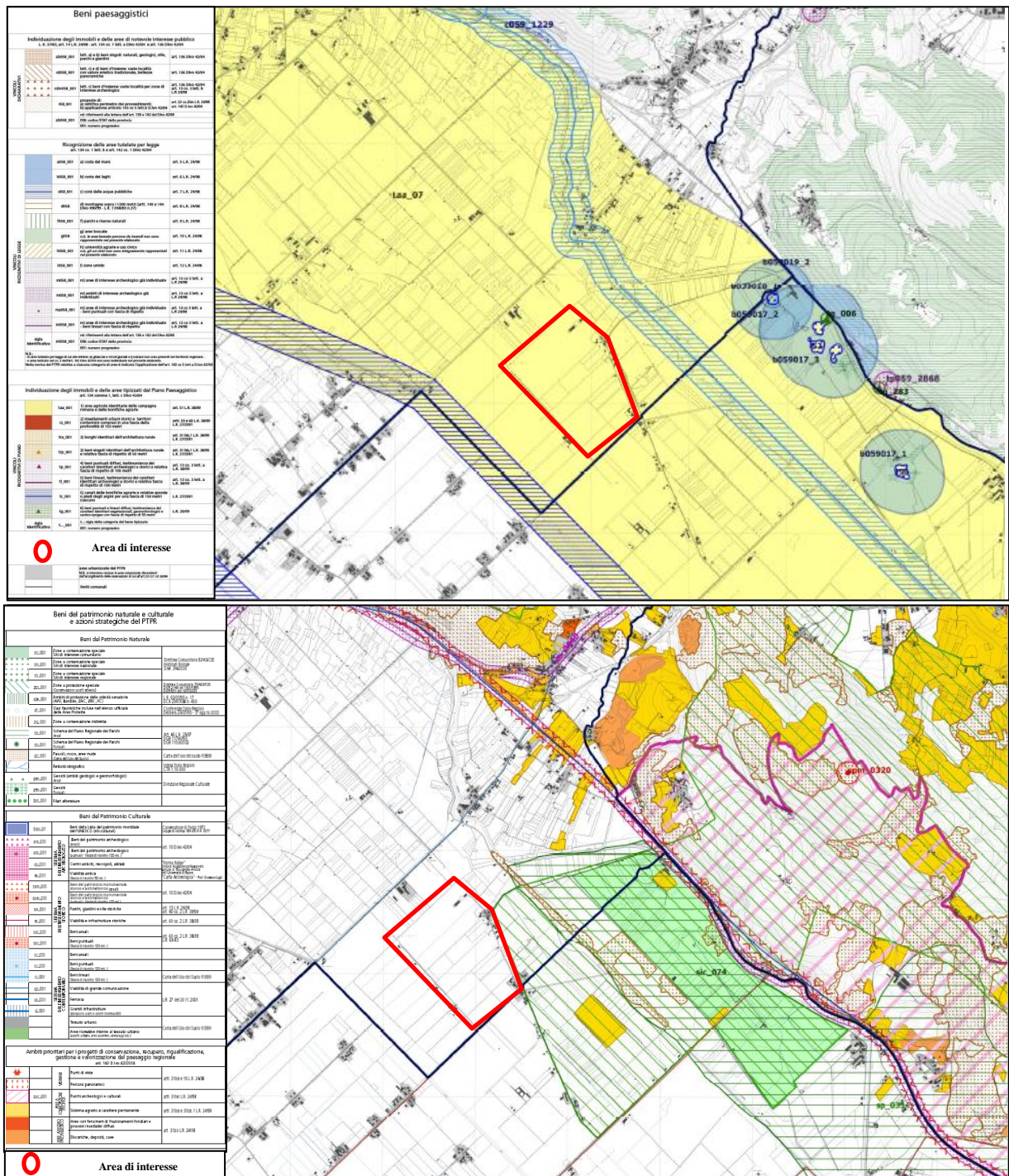


Figura 40 Stralcio Tav. 36\_401\_B e 36\_401\_C del PTPR



#### 4.6.2 Caratterizzazione storico culturale

Secondo la leggenda, il mitico fondatore della città fu Ercole, che, giunto a Sezze dopo aver vinto i Lestrigoni, una popolazione che si suppone fosse stanziata nel basso Lazio, si congiunse con una vergine del luogo dando alla luce il Faustus, eroe minore di cui si ha testimonianza nella poesia apocrifia del ciclo epico. Lo stemma della città raffigura il leone nemeo, della cui pelle Ercole si fregiava, che regge una cornucopia ricolma di frutti, con intorno la scritta, nella forma di un esametro leonino in latino, SETIA PLENA BONIS GERIT ALBI SIGNA LEONIS ("Sezze piena di beni porta l'insegna del bianco leone"). L'antico nome del paese (Setia) viene così collegato a seta (o saeta), in riferimento alle setole del leone nemeo.

A Sezze venne creata una colonia latina circa nel 382 a.C. nel mezzo del territorio dei Volsci, atta alla difesa contro di questi. Nel 341 a.C. uno dei due praetores a capo dell'esercito della Lega latina era Lucio Annio di Setia. Nel 340 a.C. la città partecipò alla rivolta latina terminata con la battaglia di Trifano e la sconfitta della lega. Nel 209 a.C. fu tra le dodici città latine che si dichiararono impossibilitate a fornire truppe a Roma per contrastare Annibale e nel 198 a.C., dopo la seconda guerra punica, fu teatro di una rivolta di prigionieri cartaginesi coi relativi schiavi e, molto probabilmente, anche di schiavi già sfruttati nella produzione di vino. Durante la guerra civile tra Mario e Silla fu conquistata da Silla nell'82 a.C. Fu in seguito centro agricolo e sede di diverse ville. Viene citata da Marziale, Giovenale e Cicerone soprattutto per il suo vino. A proposito di questo, Plinio il Vecchio ricorda come il vino di Sezze fosse il preferito di Augusto e di diversi suoi successori ed accenna a sue proprietà benefiche.

Si ritiene che Sezze abbia dato i natali a Gaio Valerio Flacco, poeta latino di I secolo d.C. autore del poema epico Argonautica. Diversi manoscritti del poema, infatti, recano un Setinus Balbus che secondo alcuni va integrato nel nome del poeta, identificandolo come setino. Un poeta di nome Flacco è citato anche da Marziale fra i propri amici e però identificato come padovano, ma probabilmente si tratta di due persone diverse.

Durante l'Alto Medioevo sopravvisse grazie alla sua posizione fortificata e nel 956 si organizzò come libero comune. A partire dal 1046 circa è da segnalare l'opera del monaco benedettino Lidano d'Antena (1026-1118), che edificò il monastero di Santa Cecilia e provvide alla bonifica del territorio circostante: dopo la sua morte venne canonizzato ed eletto patrono della città e della diocesi. A Sezze, in questo periodo, risiedettero brevemente i papi Gregorio VII (1073), Pasquale II (1116) e Lucio III (1182). Si trovò spesso in conflitto con i comuni confinanti (Carpineto, Bassiano, Priverno e Sermoneta). Nel 1381 passò in potere della famiglia Caetani, che ne fu scacciata da una rivolta dodici anni dopo.



La popolazione fu fortemente colpita dalla peste del 1656 e dalle scorrerie di spagnoli e austriaci. Nel 1690 vi fu fondata la Accademia scientifica letteraria degli Abbozzati, che fu riconosciuta come colonia arcadica dalla Accademia dell'Arcadia di Roma.

Durante l'occupazione napoleonica, a partire dal 1798, la popolazione scacciò la guarnigione francese. Goethe cita rapidamente Sezze nel suo Viaggio in Italia, avendola incontrata nel suo itinerario nella campagna di Roma. Il paese, come molti altri dell'area pontina, fu interessato dal brigantaggio postunitario e nel 1866, in un battaglione di zuavi pontifici inviato sul luogo, trovò rifugio John Suratt, l'unico tra gli assassini di Lincoln che riuscì sfuggire alla cattura. Nel 1870, dopo la presa di Roma, il Sezze entrò a far parte del Regno d'Italia. Il paese fu duramente colpito dall'epidemia di influenza spagnola del 1918, a seguito della quale nel comune fu istituita la Colonia Agricola Pontina. Negli anni Trenta, nella pianura di Sezze ebbe sede un campo di volo a vela in cui nel 1939 si svolsero delle prove di valutazione per gli alianti da usare durante le Olimpiadi di Tokio del 1940, che poi non si tennero a causa della guerra. Nel 1944 l'abitato fu sottoposto a diversi bombardamenti, che colpirono duramente, fra l'altro, le chiese di San Sebastiano e Rocco, rasa al suolo e mai più ricostruita, e di Sant'Andrea; nel bombardamento che colpì quest'ultima chiesa, il 21 maggio 1944, morirono 71 persone. Come numerosi comuni pontini e del frusinate, dopo l'arrivo degli Alleati anche Sezze fu vittima delle cosiddette marocchinate. Il 28 maggio 1976, durante un comizio che si teneva nel paese, il giovane sezzese Luigi Di Rosa rimase ucciso in una sparatoria in cui fu implicato Sandro Saccucci, in un episodio che si può iscrivere negli anni di piombo.





## **5 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO**

### **5.1 Introduzione**

La valutazione di impatto ambientale è uno strumento che permette di constatare le eventuali ripercussioni ambientali scaturite dalla realizzazione di un progetto. Tale procedura ha come obiettivo la misurazione degli effetti (positivi o negativi) di un piano o di un progetto, nei riguardi dell'ambiente naturale ed antropico, per migliorare la realizzazione degli stessi sotto il profilo ambientale. In conformità a quanto detto, si deduce, che l'origine della Valutazione di Impatto Ambientale è collegata all'esigenza di salvaguardare l'ambiente, assumendo configurazioni variabili; la valutazione può consistere in una semplice descrizione delle conseguenze dell'intervento sull'ambiente (che può portare ad un giudizio di compatibilità con le esigenze di salvaguarda dell'ambiente); oppure può tradursi in una rigorosa analisi quantitativa basata su modelli statistici.

Per impatto si intende il complesso delle modificazioni delle condizioni ambientali preesistenti o di nuove condizioni causate da un determinato intervento.

Il termine ambiente può essere inteso in senso ristretto, ossia con riferimento ai soli aspetti fisici e naturali, oppure includere anche aspetti di natura socio - economica, culturale, ecc.

Il presente lavoro, al fine di rendere la V.I.A. il più possibile oggettiva, ha applicato una metodologia quantitativa.

#### **5.1.1 Riferimenti procedurali**

La valutazione in esame è stata organizzata secondo i tre quadri di riferimento sopra esposti:

Quadro di riferimento programmatico

Quadro di riferimento progettuale

Quadro di riferimento ambientale

Con il presente capitolo si vuole invece quantificare il possibile impatto derivante dalle attività estrattive.



### 5.1.2 Tecniche di valutazione

La valutazione di impatto ambientale può essere eseguita applicando differenti metodologie tra le quali le più diffuse risultano:

**Mappe sovrapposte:** Si basano sulla sovrapposizione di una serie di carte tematiche trasparenti, ognuna delle quali riporta l'impatto che il progetto ha su un determinato fattore ambientale mediante ombreggiature più o meno marcate. Dalla sovrapposizione di tutte le carte emergono le aree a minore o maggiore impatto.

**Liste di controllo (checklists):** Fanno riferimento a liste di fattori o di impatti ambientali, oppure di entrambi, connessi alle diverse fasi di realizzazione del progetto. Di volta in volta può trattarsi di liste semplici, assimilabili alle liste di quesiti che non forniscono alcuna indicazione sulle modalità di misura degli impatti, oppure basate su scale di misura che consentono di confrontare le dimensioni di ciascun parametro rispetto agli altri.

**Matrici di interazione:** Vengono costruite mettendo in relazione due liste di controllo, riferite rispettivamente alle attività di progetto ed ai fattori ambientali che da esse vengono influenzate. Opportune scale di misura definiscono le dimensioni degli impatti derivanti dall'intersezione tra attività e fattori ambientali.

**Modelli quantitativi:** si basano sull'utilizzo di indicatori ambientali, ovvero di caratteri o aggregati di caratteri in grado di esprimere in forma sintetica e quantitativa le dimensioni dell'impatto che un progetto può avere sull'ambiente.

## 5.2 **Il caso in esame**

La tipologia utilizzata nel presente lavoro è quella delle matrici di interazione. Tale strumento viene utilizzato per rappresentare la relazione di causa ed effetto tra un determinato intervento ed un determinato impatto ambientale. La matrice che più frequentemente viene usata è quella di Leopold ("A procedure for evaluating environmental impact", in U.S. Geological Survey, Washington D.C., 1971).

La matrice di Leopold è una tabella a doppia entrata; da una parte sono riportate le azioni che possono generare effetti sull'ambiente, dall'altra sono riportate le caratteristiche fisico – biologiche e socio – economiche dell'ambiente suscettibili di essere modificate dalle azioni stesse. Laddove si verifica l'impatto tra azione ed ambiente, si inserisce nella casella corrispondente il peso che si attribuisce all'impatto stesso.



Leopold è arrivato ad elencare 100 azioni ed 88 caratteristiche ambientali. La valutazione della gravità degli impatti deve essere quantificata in una scala da 1 a 10. Potenzialmente possono generarsi 8.800 tipi di interazione teoricamente possibili. Nel caso in esame vengono presi in esame le componenti ambientali descritte nei paragrafi successivi.

In dettaglio la valutazione in oggetto è articolata in varie fasi che permettono il raggiungimento di una valutazione sugli impatti elementari dell'opera in progetto. Le fasi di valutazione sono state le seguenti:

- individuazione delle componenti ambientali interessate dall'opera in progetto;
- attribuzione di un valore di priorità alle componenti ambientali di cui al punto a);
- individuazione dei fattori ambientali incidenti sulle componenti;
- analisi qualitativa delle interrelazioni tra componenti e fattori ambientali;
- analisi quantitativa delle interrelazioni tra componenti e fattori ambientali;
- stima dei pesi di incidenza da attribuire ai fattori;
- elaborazione finale con l'ottenimento degli indici d'impatto.

### 5.2.1 Individuazione delle componenti ambientali interessate dall'opera in progetto

Lo studio preliminare delle caratteristiche ambientali della zona ha permesso di individuare, come maggiormente interessate dalla realizzazione del progetto, le seguenti componenti:

- sottosuolo e suolo:
- ambiente idrico
- salute pubblica
- atmosfera
- flora e fauna
- ecosistemi
- aspetti sociali ed economici delle comunità umane;
- paesaggio (caratteristiche estetiche)
- rumore e vibrazioni

### 5.2.2 Attribuzione di un valore di priorità alle componenti ambientali

Successivamente all'individuazione delle componenti ambientali, reputandoli di importanza differenti, si è passati a stabilire una graduatoria delle stesse. L'attribuzione di priorità (vedi Tab. 1) è avvenuta preventivamente attraverso l'assegnazione di un punteggio il cui valore massimo è stato posto pari a



100 e poi attuando una trasformazione in valori unitari in modo che la sommatoria delle priorità avesse come risultato l'unità (Es.: Valori indicati in tab. 1 = suolo e sottosuolo =  $80/730 = 0,1096$ ).

Per assegnare il peso si è proceduto a determinare l'ampiezza dell'intervallo di ogni singola classe e formare la distribuzione delle frequenze.

Considerando di dover suddividere statisticamente le varie classi in ampiezze identiche, si è proceduto ad assegnare una valutazione della classe ed all'assegnazione di un peso numerico in base a quanto la componente ambientale o antropica è importante ai fini della valutazione dell'impatto ambientale dell'opera.

La correlazione è di seguito descritta.

VALUTAZIONE DELLA COMPONENTE	PESO ASSEGNATO
BASSA	da 0 a 20
MEDIO BASSA	da 21 a 40
MEDIA	da 41 a 60
MEDIO ALTA	da 61 a 80
ALTA	da 81 a 100

Per la singola componente si è ragionato come di seguito descritto.

### **Sottosuolo e suolo**

I suoli utilizzati dall'attività fotovoltaica presentano a volte numerosi difetti nelle loro caratteristiche fisiche (tessitura, struttura) e chimiche (acidità, alcalinità, salinità, ecc.), nonché nel bilancio idrico e delle sostanze nutritive. Tuttavia nel caso in esame:

- il terreno utilizzato è agricolo e i pannelli saranno installati su serre fotovoltaiche;
- il valore agronomico del terreno non è di particolare rilevanza;
- le superfici dell'impianto fotovoltaico saranno gestite a prato permanente;
- non c'è la possibilità di sversamenti o pericoli per il suolo ed il sottosuolo se non in fase di cantiere e di dismissione dell'impianto.

Le procedure di cui sopra limitano di fatto l'impatto su questa componente ambientale.

A questa componente è stato quindi assegnato un peso medio alto quantificato pari a 80.



### **Ambiente idrico**

Gli impianti fotovoltaici non creano di solito una turbativa ai corpi d'acqua superficiali e sotterranei. Il modellamento della superficie in genere non comporta. Tuttavia in fase di cantiere potrebbero esserci delle ingerenze che consigliano in via prudenziale di tenere sotto controllo il peso di questo fattore. Il peso assegnato a questa componente è pari a 80.

### **Salute pubblica**

È questa una componente di scarso peso poiché non sono previste in questa sede lavorazioni o mezzi tecnici che emettano radiazioni o che pregiudichino in questo senso la salute pubblica. Il peso assegnato a questa componente è pertanto medio con un valore pari a 50.

### **Atmosfera**

Le modifiche morfologiche (scavi e riporti) possono influire sul clima locale, modificando le precipitazioni, la temperatura ed il vento. La modifica dei rilievi può determinare una minore quantità di precipitazioni tanto maggiore quanto maggiore è il dislivello. La diversa esposizione dei versanti del rilievo, ove accade, provoca modifiche nell'irraggiamento variando la quantità di calore per unità di superficie. La vegetazione, dove è presente, svolge una funzione di volano termico che può venire a mancare in fase di coltivazione. Forti modifiche dei vuoti e dei pieni dei rilievi possono determinare variazioni sulla distribuzione locale del vento. Ciò determina un peso alto di questa componente quantificato pari ad 85.

### **Flora e fauna**

Le attività previste provocano modifiche della copertura vegetale e disturbi alla fauna locale. Entrambi possono ridursi drasticamente sia in numero per specie che di conseguenza come popolazione complessiva. La limitata estensione del sito, le caratteristiche della flora e la presenza di fauna possono aumentare o ridurre il l'impatto su questa componente che tuttavia ha un peso alto. In questa sede le è stato assegnato un valore pari a 90.

### **Ecosistemi**

I movimenti di massa legati alle attività poste in essere possono avere potenziali impatti sugli ecosistemi presenti nell'area oggetto dell'intervento. Tuttavia solitamente siamo di fronte ad ambienti già fortemente antropizzati e di limitato pregio in cui l'attività agricola modifica l'ecosistema. Il peso di questa componente rimane comunque medio alto e quantificato pari ad 80.

**Aspetti sociali ed economici delle comunità umane interessate**

Le attività sociali e produttive locali possono interagire con le operazioni di realizzazione dell'impianto subendone spesso influenze positive. Tuttavia l'attività esercitata post intervento limita la normale agricoltura ed è compito delle misure di mitigazione limitare al massimo l'impatto su questa componente che assume tuttavia un valore alto e pari a 100.

**Paesaggio (caratteristiche estetiche)**

Le attività produttive di questo genere modificano temporaneamente ma in maniera indelebile il paesaggio. Il piano di dismissione previsto solitamente limita l'impatto. A volte (sarebbe auspicabile sempre) le opere di recupero di fatto annullano l'impatto su questa componente. Tuttavia questa componente assume un valore alto e massimo visto che è quella spesso più compromessa ed assume un valore pari a 100.

**Rumore e vibrazioni**

È questa una componente che assume un valore medio alto, ma non alto, vuoi perché spesso siamo in aree lontane da centri urbani, vuoi perché i macchinari usati per la realizzazione sono spesso simili a quelli usati per i lavori agricoli. Inoltre la normativa cogente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro e le norme CE per la costruzione dei macchinari impongono regole severissime in materia di emissione dei rumori. In questa sede assume un valore pari a 65.

<b>COMPONENTE AMBIENTALE</b>	<b>PUNTEGGIO DI PRIORITA'</b>	<b>VALORE UNITARIO</b>
1 - SOTTOSUOLO E SUOLO	80	0,1096
2 – AMBIENTE IDRICO	80	0,1096
3 – SALUTE PUBBLICA	50	0,0685
4 – ATMOSFERA	85	0,1164
5 – FLORA E FAUNA	90	0,1233
6 – ECOSISTEMI	80	0,1096
7 – ASPETTI SOCIALI ED ECONOMICI	100	0,1370
8 - PAESAGGIO	100	0,1370
9 - RUMORE E VIBRAZIONI	65	0,0890
<b>TOTALE</b>	<b>730</b>	<b>1,0000</b>

**Tabella 1. Priorità delle componenti ambientali**



### 5.2.3 Individuazione dei fattori ambientali incidenti sulle componenti

Anche in questo caso lo studio ha portato ad individuare diverse tipologie di fattori incidenti sia diretti e sia indotti sempre semplificando la già descritta matrice di Leopold. In Tabella 2 sono riportati i differenti fattori presi in considerazione e le interrelazioni possibili.

**Tabella 2. Incisività dei fattori**

<b>FATTORE</b>	<b>CASISTICA</b>	<b>PESO</b>
1) Precipitazioni	< 700 mm/anno	0
	700 - 800 mm/anno	2
	800 - 900 mm/anno	4
	900 - 1000 mm/anno	6
	1000 - 1100 mm/anno	8
	> 1100 mm/anno	10
2) Produzione rifiuti	Produzione scarsa	0
	Produzione media	5
	Produzione alta	10
3) Popolazione residente nel raggio di 1.00 Km	nessuno	0
	< 100 abitanti	3
	100 - 1000 abitanti	6
	> 1000 abitanti	10
4) Valore agronomico	Terreni non coltivabili	0
	Terreni coltivabili con forti limitazioni	3
	Terreni coltivabili con modeste limitazioni	6
	Terreni non irrigui coltivabili senza limitazioni	8
	Terreni irrigui coltivabili senza limitazioni	10
5) Percorso strada di accesso	Completamente su tracciato esistente	0
	Per l'80% su tracciato esistente	2
	Per il 60% su tracciato esistente	4
	Per il 40% su tracciato esistente	6
	Per il 20% su tracciato esistente	8
	Completamente nuovo	10



<b>Tab 2 (seconda parte)</b>		
<b>FATTORE</b>	<b>CASISTICA</b>	<b>PESO</b>
6) Lunghezza tracciato connessione	< 500 mt	0
	500 - 1500 mt	3
	1500 - 2500 mt	6
	2500 - 3500 mt	8
	> 3500 mt	10
7) Visibilità dell'opera	Non visibile da strade poderali extraziendali	0
	Visibile da strade poderali extraziendali	2
	Visibile da strade comunali non poderali	4
	Visibile da strade provinciali	6
	Visibile da strade statali	8
	Visibile da centri abitati e/o aree turistiche	10
8) Presenza di vincoli	Strumenti urbanistici comunali	0
	Idrogeologico	3
	Beni tipizzati dal PTPR	6
	D. Lgs 42/04 art. 142 comma 1, tutti i punti tranne f) e g)	8
	D. Lgs 42/04 art. 136 e/o art. 142 comma 1, punti f) e g)	10
9) Valore floristico vegetazionale	Seminativi	0
	Colture arboree permanenti	3
	Pascoli e pascoli arbustivi	6
	Aree boscate	10
10) Valore faunistico	Microfauna	0
	Bassa presenza di macro fauna allo stato naturale	3
	Media presenza di macro fauna allo stato naturale	6
	Elevata presenza di macro fauna allo stato naturale	10





<b>Tab 2 (terza parte)</b>		
<b>FATTORE</b>	<b>CASISTICA</b>	<b>PESO</b>
11) Idrografia superficiale	Non adiacenza ad alcun sistema idrografico	0
	Adiacenza a fossi e rii	3
	Adiacenza a fiumi	6
	Adiacenza a laghi	8
	Adiacenza a mari	10
12) Livello della falda dal piano di campagna	> 100 mt	0
	80 - 100 mt	2
	60 - 80 mt	4
	40 - 60 mt	6
	20 - 40 mt	8
	< 20 mt	10
13) Drenaggio superficiale	Ristagno superficiale	0
	Ridotto con lentezza nell'allontanamento delle acque	3
	Sufficiente con discreto allontanamento delle acque	6
	Buono con rapido allontanamento delle acque	10
14) Piano di coltivazione	Superficie coperta < al 5% del totale	0
	Superficie coperta compresa tra il 5% ed il 15% del totale	2
	Superficie coperta compresa tra il 15% ed il 25% del totale	4
	Superficie coperta compresa tra il 25% ed il 35% del totale	6
	Superficie coperta compresa tra il 35% ed il 45% del totale	8
	Superficie coperta > del 45% del totale	10
15) Attività esercitate all'interno dell'area in fase post intervento	Attività antropiche	0
	Attività produttive non agricole	3
	Attività agricola	6
	Attività agricola associata a diversificazione vegetazionale	10



<b>Tab 2 (quarta parte)</b>		
<b>FATTORE</b>	<b>CASISTICA</b>	<b>PESO</b>
16) Dispositivi di regolazione delle acque piovane	Non previsti	0
	Previsti in parte	5
	Previsti totalmente	10
17) Accorgimenti per la mitigazione degli impatti nell'area di intervento	Non previsti	0
	Recinzione perimetrale per il contenimento della fauna selvatica	3
	Recinzione perimetrale con corridoi ecologici e siepe arbustiva	6
	Recinzione perimetrale con corridoi ecologici e siepe arboreo - arbustiva	10
18) Riflessi sulla conservazione dell'ambiente circostante	Nessuna misura	0
	Realizzazione di siepi perimetrali con vegetazione alloctona	3
	Realizzazione di siepi perimetrali con vegetazione autoctona ed alloctona	6
	Realizzazione di siepi perimetrali ed anche all'interno del perimetro	10

Gli ultimi 4 fattori della tabella 2 sono fattori mitiganti gli impatti che derivano dalla realizzazione del progetto.

#### 5.2.4 Analisi qualitativa delle interrelazioni tra componenti ambientali e fattori

L'analisi è stata svolta costruendo una matrice dove in ascissa sono state indicate le componenti ambientali (n. 9) ed in ordinate i fattori (n. 18). In tabella 3 si riporta lo schema generale delle interrelazioni qualitative.

## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



**Tab. 3 - Interrelazioni qualitative**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni									
rifiuti									
pop. res. entro Km 1									
valore agronomico									
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto									
visibilità dell'opera									
presenza di vincoli									
valore floristico-veget.									
valore faunistico									
idrografia superficiale									
livello della falda									
drenaggio superficiale									
% di copertura dei pan.									
attiv. esercitate all'interno			-	-	-	-	-	-	-
disp. di cont. acque	-	-				-	-		
acc. per la mitigazione ...	-	-	-	-	-	-	-	-	-
riflessi sulla conserv. ....	-	-			-	-	-	-	
<b>TOTALE (valore assoluto)</b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>	<b><math>\Sigma I</math></b>

Dove si è ritenuto che esistesse un grado di correlazione significativo si è contrassegnata la casella con una “I” facendola precedere dal segno negativo nel caso di fattore mitigante.



### 5.2.5 Analisi quantitativa delle interrelazioni tra componenti e fattori

Secondo quanto affermato nel testo “Statistics” a cura Murray R. Spiegel edito da McGraw-Hill, Inc. New York, si è proceduto a stabilire i seguenti parametri:

Distribuzione delle frequenze = quando si vogliono riassumere grandi quantità di dati grezzi, è opportuno distribuire i dati stessi in classi e determinare il numero di valori appartenenti a ciascuna classe;

Intervallo di classe = è quell’intervallo definito di dati raggruppati che permette una visione sintetica del fattore;

Limiti di classe = i limiti di classe sono rappresentati dal numero più piccolo, detto limite inferiore della classe, e dal numero più grande, detto limite superiore della classe, che rappresentano gli estremi dell’intervallo assegnato. L’intervallo di una classe di cui, almeno teoricamente, non è indicato il limite superiore o il limite inferiore, è detto intervallo aperto (Fattori 1,3, 6, 12);

Ampiezza della classe = è la differenza fra il confine inferiore ed il confine superiore di una classe. Se tutti gli intervalli della classe delle distribuzioni di frequenza hanno uguale ampiezza, tale ampiezza comune viene indicata con  $c$ .

Le regole generali stabilite per formare le distribuzioni delle frequenze sono le seguenti:

Determinare il più grande ed il più piccolo numero tra i dati grezzi (ove possibile) e stabilire il campo di variazione (differenza tra il numero più grande e quello più piccolo);

Dividere il campo di variazione in un numero conveniente di classi della stessa ampiezza. Se ciò non è possibile, usare classi di differenti ampiezze o classi aperte. Il numero delle classi è usualmente compreso tra 5 e 20, secondo i dati. Le classi possono anche essere scelte in modo che i valori centrali coincidano con dati realmente osservati.

Per valutare l’influenza dei fattori su ciascuna componente è stata adottata, quindi, una scala di influenza variabile con peso da 1 a 10 come previsto dalla matrice di riferimento (Matrice di Leopold).

Per verificare la fattibilità dell’intervento sono state analizzate tre soluzioni progettuali in aggiunta all’ipotesi zero, differenti tra loro e dalle quali è possibile vedere l’impatto del progetto e la funzionalità degli interventi di mitigazione proposti.



La valutazione del singolo fattore relativo all'intervento previsto è la seguente:

### **Precipitazioni**

È stata adottata una classificazione aperta con, ai due estremi, il valore delle precipitazioni massimo ed il valore minimo riscontrato nella Regione Lazio. L'intervallo fra essi compreso è stato equamente ripartito per avere una distribuzione omogenea. Alla singola classe è stato assegnato un punteggio crescente al crescere delle precipitazioni.

Il caso in esame: come è possibile riscontrare nella classificazione fitoclimatica del sito ("Fitoclimatologia del Lazio" a cura di C. Blasi), le precipitazioni sono inferiori a 1.000 mm/anno, ben distribuite nell'arco dell'anno, con aridità estiva. Il peso che deriva dalla ripartizione sopra descritta è pari a 6.

### **Rifiuti**

L'impianto fotovoltaico in progetto produce rifiuti solamente legati all'attività di cantiere. Non sono previste interferenze in fase di gestione. Le opere di dismissione invece genereranno delle tipologie di rifiuto che saranno gestiti secondo le indicazioni di legge.

Il caso in esame: Valutando le potenziali produzioni di rifiuti e considerando il possibile impatto rispetto al periodo di vita dell'impianto, in via cautelativa, il peso assegnato al fattore assume un valore pari a 5.

### **Popolazione residente nel raggio di 1,00 Km**

Considerando che la scheda riepilogativa dei dati di progetto considera significativa l'indagine nell'area di progetto e limita l'indagine della zona limitrofa ad 1,00 Km, nel caso in esame viene considerata la presenza di insediamenti civili e quindi la presenza di recettori sensibili in quella porzione di area. Il fattore è poi stato suddiviso in 4 classi con limiti aperti.

Il caso in esame: Ci troviamo molto lontano dai centri abitati ma relativamente vicino a zone infrastrutturale e la popolazione sparsa presente è prudenzialmente stimabile come inferiore a 100. La valutazione del fattore è pari a 3.

### **Valore agronomico**

Il valore agronomico è stato assegnato utilizzando la classificazione potenziale dell'uso del suolo stabilita dalla Land Capability Classification dell'USDA, riconosciuta ufficiale dalla Regione Lazio per



le indagini vegetazionali ai sensi della D.G.R. 18 maggio 1999, n. 2649 pubblicata sul S.O. n. 5 al B.U.R.L. n. 26 del 20 settembre 1999. La Land Capability prevede 4 classi ad uso agricolo e 4 ad uso extra agricolo discriminate dalle limitazioni caratteristiche del terreno quali, pendenza, pietrosità, pH, ecc.:

- Terreni coltivabili senza limitazioni                      Classe I
- Terreni coltivabili con alcune limitazioni                      Classe II
- Terreni coltivabili con severe limitazioni                      Classe III
- Terreni coltivabili con molto severe limitazioni                      Classe IV
- Terreni ad uso diverso da quello agricolo                      Classi da V ad VIII

Maggiori sono le limitazioni, minore è il valore agronomico. Alle varie classi è stato così attribuito un peso crescente al crescere delle potenzialità produttive.

Il caso in esame: Il sito è caratterizzato da una buona profondità e fertilità con la possibilità di sviluppare anche colture irrigue. Questa porzione di territorio risulta quindi coltivabile senza limitazioni tali da farla ricadere in classe I. Il peso di questo fattore è pari a 10.

### **Percorso strada di accesso**

Il percorso della strada di accesso è un fattore che determina un impatto su varie componenti. Ai due estremi della classificazione sono posti i due casi limite: completamente su tracciato esistente che rappresenta l'impatto minimo perché non comporta modifiche ambientali; completamente nuovo che rappresenta l'impatto massimo visto che comporta il massimo della modifica dell'ambiente naturale. Le classi intermedie sono state ripartite equamente come il testo di statistica utilizzato consiglia.

Il caso in esame: Si accede all'area percorrendo la Strada Statale 7; da questa, si prosegue, sulla sinistra, percorrendo una Via Migliara 48 che dopo circa 4.000, conduce all'area di dell'impianto. L'accesso dalla SSS7 è ben visibile e posto lungo un rettilineo. L'attività di cantiere non genererà problematiche particolari e sarà temporaneo e limitato al periodo di costruzione. Successivamente il traffico veicolare sarà dovuto alle normali manutenzioni di cui la centrale fotovoltaica avrà bisogno ed alla veicolazione del prodotto agricolo ottenuto all'interno delle serre. Il percorso della strada di accesso è previsto completamente su tracciato esistente ed asfaltato. Il peso di questo fattore è pari a 4.

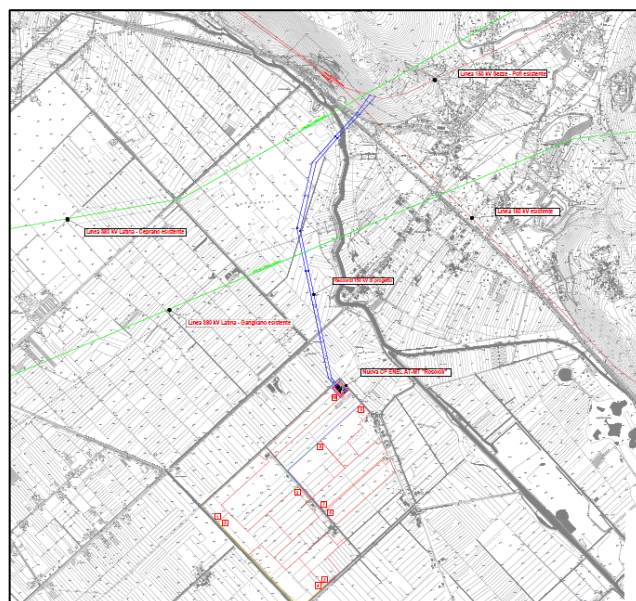


Figura 41 Viabilità di accesso

### Lunghezza del tracciato per la connessione

Questa componente prevede di conteggiare la distanza dell'area di impianto sino al punto di connessione fornito dal GSE. La casistica declinata rappresenta le possibili interferenze generate in fase di cantiere dalla realizzazione del cavidotto che è maggiormente impattante all'aumentare della distanza. Pertanto volendo dividere equamente l'intervallo in classi di pari ampiezza sono stati stabiliti due estremi ad intervallo aperto ed una ampiezza pari a 1.000 m. Maggiore è la lunghezza del tracciato, maggiore è l'impatto legato alla sua realizzazione.

Il caso in esame: Il tracciato della connessione, per obblighi tecnici, dovrà essere realizzato per via aerea; ciò comporta un impatto elevato a prescindere dalla lunghezza dello stesso





Il valore che ne deriva, visto che il tracciato è piuttosto lungo ed articolato, è pari a 10.

### Visibilità dell'opera

Per la suddivisione in classi di questo fattore abbiamo considerato l'impatto edonistico che la visibilità dell'opera può avere sui recettori sensibili, vale a dire l'uomo. Maggiore è la percezione umana, maggiore è il peso assegnato a questo fattore. I due estremi dell'intervallo sono la visibilità da strade poderali extraziendali utilizzate da pochissimi utenti abituali e la visibilità da centri urbani e/o aree turistiche. L'intervallo è stato poi equamente suddiviso.

Il caso in esame: L'analisi di intervisibilità permette di accertare le aree di impatto effettive, cioè i recettori effettivamente influenzati dall'effetto visivo dell'opera. I punti di osservazione principali presi in considerazione sono rappresentati dalle strade e dai centri abitati dai quali l'area di intervento viene vista nel raggio di 3,50 Km, che rappresenta il limite massimo oltre il quale l'occhio umano non percepisce la modifica dei luoghi. È stato necessario valutare le strade in base alla loro classificazione e i centri abitati in base alla loro dimensione demografica in modo da verificare quante persone da ciascuno di questi punti del territorio possono vedere l'area di intervento.

visivo dell'impianto da punti sensibili.



Figura 42 Punti di scatto





Al fine, sempre, di verificare la possibilità di percezione da parte delle persone sono stati distinti i punti di osservazione in dinamici e statici; le strade sono punti di osservazione dinamici e pertanto consentono una lettura visiva fuggevole, mentre i centri abitati sono punti di osservazione statici i quali permettono una lettura visiva approfondita.

Vista la distanza dai centri abitati l'analisi preliminare ha permesso di individuare in Via Migliara 48 l'unico elemento del territorio da cui è possibile percepire l'opera realizzata. Di seguito si riportano gli scatti fotografici per verificare l'inserimento



**Figura 43 Vista dal Via Migliara 48**



Vista l'impossibilità di poter percepire l'impianto dai punti di visuale individuati come particolarmente sensibili, in via precauzionale, la percezione dalla strada locale consente di assegnare un peso a questo fattore sarà pari a 2.

### **Presenza di vincoli**

Questo fattore è stato suddiviso in base alla caratterizzazione del vincolo. Peso crescente a partire dall'assenza di vincoli, fino ad arrivare all'estremo opposto identificato con la presenza un alto valore naturalistico legato ai siti Natura 2000. Nella suddivisione delle classi si è tenuto conto dell'importanza crescente, al crescere del peso, del vincolo gravante sull'area considerando che nelle aree con vincoli a peso maggiore è assolutamente vietata l'apertura di nuove cave.

Il caso in esame: il progetto proposto è localizzato all'esterno di aree sottoposte a tutela. Tuttavia l'elettrodotto per la connessione alla RTN, da realizzare in via aerea, intercetta un corso d'acqua pubblico tutelati ai sensi dell'art. 35 delle NTA del PTPR vigente. In via prudenziale, per la quantificazione degli impatti si è assunto questo elemento come vincolante e comportante un peso pari a 8.

### **Valore floristico vegetazionale**

Il valore floristico è stato assegnato considerando quanto stabilito dalla Corine Land Cover Classification utilizzata come previsto dalla D.G.R. 18 maggio 1999, n. 2649 pubblicata sul S.O. n. 5 al B.U.R.L. n. 26 del 20 settembre 1999 in merito alle indagini vegetazionali previsti per la pianificazione paesistica. Le colture agrarie intensive, identificate con i seminativi, vista la semplificazione floristica che ne deriva, hanno il peso minore. Si passa, poi, alle colture tradizionali (le colture arboree permanenti), ai pascoli e pascoli arbustivi (caratterizzati da una complessità floristica sia come essenze arbustive che erbacee poliennali), per finire ai boschi (molto complessi dal punto di vista vegetazionale). Rispetto alla Corine Land Classification, in questa sede non si tiene conto delle aree urbane perché da una parte non hanno peculiarità vegetazionali, dall'altra esulano dal contesto in esame.

Il caso in esame: L'area interessata dal progetto in esame è oggi utilizzata a fini agricoli per la presenza di un seminativo irriguo che consente ogni genere di coltivazione



**Figura 44 Documentazione fotografica dello stato dei luoghi**

In corrispondenza delle aree più umide, sono presenti all'interno dell'area alberi ordinati in filari costituiti da pioppi con piante di età variabile tra i 10 ed i 25 anni. Nonostante queste porzioni non siano oggetto di trasformazione ma in funzione del valore agronomico del sito, nella valutazione dell'impatto il peso assegnato a questo fattore sarà pari a 10.

### **Valore faunistico**

Il valore faunistico è stato caratterizzato in base alla presenza di macro fauna allo stato naturale. Maggiore è la presenza, maggiore è il disturbo che deriva dalle attività agricole esercitate. La ripartizione è stata effettuata in tre classi: bassa, media ed elevata presenza di macro fauna allo stato naturale ai quali è stato attribuito un peso parimenti crescente.

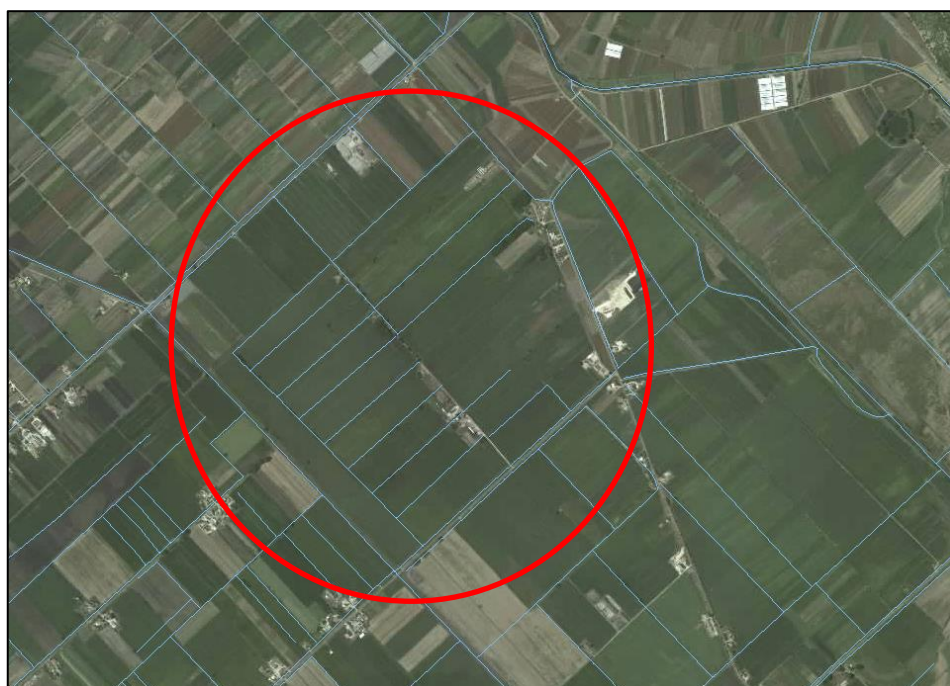
Il caso in esame: La caratterizzazione della fauna nell'areale di intervento è stata già effettuata nella relazione specifica allegata all'istanza e riassunto nella descrizione delle componenti ambientali. La frammentazione areale e le scarse zone boscate nell'intorno, determinano una presenza media di macro fauna allo stato naturale dovuta anche all'attività in essere. Il disturbo provocato dalle attività agricole sicuramente ha contribuito a disincentivare la presenza di selvatici. Alcuni accorgimenti mitigativi sono stati utilizzati proprio per favorire l'insediamento della fauna tipica del contesto. Il peso che assume questa componente è pari a 6.



### Idrografia superficiale

La classificazione di questo fattore viene stata effettuata considerando l'importanza del corpo idrico presente nell'area, la sua complessità biologica, il suo bacino, la ricchezza flora – faunistica ad esso legata. Si è tenuto conto anche dell'importanza che la vincolistica ambientale assegna ai vari corpi idrici superficiali.

Il caso in esame: Il locale assetto idrogeologico è stato desunto dalle evidenze riscontrate in sito e da informazioni cartografiche.



**Figura 45 Reticolo idrografico superficiale (Fonte PCN)**

Nell'intorno non ci sono criticità particolari ma sono presenti scoline all'interno dei campi che consentono l'allontanamento delle acque meteoriche. L'attività proposta non rappresenta comunque un elemento critico se non nella possibilità di generare fenomeni erosivi determinati dalla concentrazione sulla copertura delle serre delle acque piovane. Tuttavia la gestione della superficie non occupata dalle serre che rimarrà assorbente e le opere di regimazione delle acque meteoriche rappresentano delle mitigazioni estremamente valide. Infine le realizzazioni di siepi perimetrali consentirà di interrompere il deflusso superficiale ed evitare fenomeni di ruscellamento laminare. Nella relazione specialistica sono forniti maggiori dettagli che hanno consentito, nel complesso di quantificare l'impatto dell'opera sulla



componente ambientale valutata Il peso che assume il fattore è, in questa sede, pari a 3.

### **Livello della falda dal piano di campagna**

La classificazione ha tenuto conto che maggiore è la distanza della falda dal piano di campagna minore è il rischio che la trasformazione della stratigrafia del sito possa compromettere qualitativamente delle acque. La ripartizione in classi è stata effettuata dividendo in classi con ampiezza uguale tra loro fino ad assegnare il peso massimo previsto pari a 10.

Il caso in esame: La falda di base è collocata ad una profondità superiore a 80 m dal piano di campagna. Da quanto su esposto si esclude ogni tipo di interferenza tra le opere di progetto e le acque di falda. Non sono presenti nella zona e nelle sue vicinanze punti di captazione di acque destinate ad uso potabile. Nella relazione specialistica sono forniti maggiori dettagli che hanno consentito, nel complesso di quantificare l'impatto dell'opera sulla componente ambientale valutata. Nonostante il progetto proposto non abbia criticità tali da poter interferire con la falda, tenuto conto dell'importanza della qualità dell'acquifero in via generale, viene assegnato a questo fattore un peso pari a 4.

### **Drenaggio superficiale**

Il drenaggio superficiale incide sulla capacità auto depurativa delle acque. Maggiore è la velocità di allontanamento delle acque superficiali, maggiore è la velocità con cui possono essere trasportate anche a notevole distanza eventuali fanghi, polveri o sostanze chimiche in esse disperse, minore è il tempo di sedimentazione delle sospensioni.

Il caso in esame: L'area è caratterizzata da un drenaggio medio in virtù delle caratteristiche pedologiche del suolo e dello strato arabile. Le scelte progettuali prevedono la regimazione delle acque meteoriche attraverso l'inerbimento controllato delle superfici ed il deflusso delle acque attraverso le linee di sgrondo naturalmente presenti. Il peso di questo fattore in sede di coltivazione assume un valore pari a 6.

### **% di copertura dei pannelli**

Questo fattore è stato suddiviso in 6 classi omogenee. Maggiore è la superficie coperta dai pannelli, maggiore è l'impatto visivo e l'uso del suolo che l'impianto può avere. È un fattore su cui è possibile e



si deve agire in fase progettuale per ridurre al minimo l'impatto dell'opera. È questo uno degli elementi che hanno determinato la scelta progettuale.

Il caso in esame: Il progetto prevede la realizzazione di serre su una superficie pari a 40,974 ettari a fronte di 95,01 ettari disponibili con una riduzione di uso del suolo agricolo di 13,34 ha, considerando che le superfici delle serre sono coltivate senza limitazioni. Tuttavia, in via prudenziale si valuta comunque la proiezione a terra dei pannelli che è pari a una percentuale di copertura poco superiore al 43,12%. Con questa tipologia di calcolo prudenziale il peso che assume questo fattore è 8.

### **Attività esercitate all'interno dell'area in fase post intervento**

È il primo dei fattori mitiganti su cui bisogna agire per ridurre al minimo l'impatto dell'attività proposta. È stato suddiviso in quattro classi in funzione della tipologia di recupero prevista:

- Attività antropiche
- Attività produttive non agricole
- Attività agricola
- Attività agricola associata a diversificazione vegetazionale

Il caso in esame: Nel caso in esame la superficie sarà gestita a fini agricoli attraverso la coltivazione degli asparagi all'interno delle serre e l'inerbimento completo delle superfici libere con colture erbacee. Questo approccio consente una serie di vantaggi mitigatori che non si limitano al contesto in cui si opera, ma consentono il contenimento dell'erosione del suolo, favoriscono l'insediamento della fauna selvatica, consentono la prosecuzione dell'attività agricola senza limitazioni. Ai fini produttivi si esclude la siepe perimetrale realizzata con essenze tipiche del luogo che comunque realizza corridoi ecologici, mitiga l'effetto visivo dell'opera, riduce l'erosione superficiale, protegge le linee di deflusso superficiali soprattutto in direzione sud-ovest. Considerando l'utilizzo futuro delle aree il peso di questo fattore assume un valore pari a 6.

### **Dispositivi di regolazione delle acque piovane**

Per quanto riguarda questo fattore è stato assegnato un fattore crescente alle tre classi previste:

- Non previsti
- Previsti in parte (si intende solo le acque nell'area di progetto)



- Previsti totalmente (si intende la regimazione ed il controllo delle acque fino al recettore superficiale più vicino).

È un fattore mitigante ed è su questo che si deve agire per ridurre al minimo i rischi legati al run off superficiale, all'erosione ed al dissesto idrogeologico tendendo a minimizzare le modifiche all'ambiente naturale.

Il caso in esame: La regolazione del deflusso delle acque meteoriche è uno degli elementi portanti della presente proposta progettuale. L'appezzamento non subirà particolari modifiche poiché la superficie pianeggiante. Le acque meteoriche, benché concentrate dalle superfici dei pannelli potranno defluire gradualmente sia per le pendenze gradevoli e sostenibili del sito sia per la presenza della copertura vegetale. Il peso di questo fattore mitigante è pari a 10.

### **Accorgimenti per la mitigazione degli impatti nell'area di intervento**

Si è suddiviso il peso assegnabile a questo fattore in quattro classi in base al tipo di accorgimento previsto:

- Non previsti
- Recinzione perimetrale per il contenimento della fauna selvatica
- Recinzione perimetrale con corridoi ecologici e siepe arbustiva
- Recinzione perimetrale con corridoi ecologici e siepe arboreo - arbustiva

Maggiore è la ricomposizione ambientale prevista nel progetto di recupero, maggiore è l'effetto naturalizzante che da esso deriva.

Il caso in esame: La soluzione progettuale proposta prevede la realizzazione di una siepe perimetrale all'impianto che possa contribuire alla mitigazione dell'impatto visivo e contemporaneamente possa fungere da elemento significativo del paesaggio ad incremento della composizione fisionomica della vegetazione locale.

Alla luce di quanto emerso dalla nota del MASE, la società Marseglia Amaranto Green S.R.L. ha deciso di rivedere interamente il proprio intervento di mitigazione. Grazie alla consultazione della pubblicazione "Fitoclimatologia del Lazio" (Blasi 1994) ha deciso che in sostituzione delle specie riportate in precedenza (eucalipto e robinia ossia specie aliene e invasive) verranno usate specie arboree/arbustive caratteristiche dell'Unità Fitoclimatica 12 individuati dal Blasi nell'Appendice 5

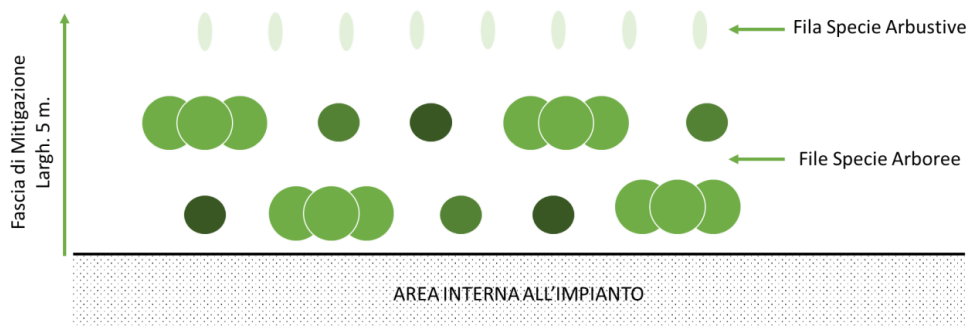


“Alberi e arbusti guida”. A titolo indicativo le specie che verranno utilizzate per gli interventi di mitigazione, previa verifica della disponibilità presso vivai della zona, saranno:

- Strato arboreo: *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *Mespilus germanica*, *Ulmus minor*, *Populus alba*;
- Strato arbustivo: *Crataegus monogyna*, *Myrtus communis*, *Phyllirea latifolia*, *Rubus fruticosus*.

Si sottolinea che le suddette specie sono tutte piante già presenti nel contesto naturale in cui si inserisce l'impianto (talune anche in forma spontanea) e non presentano particolari fabbisogni di acqua e fitofarmaci a seguito della “messa a dimora”. In merito all'irrigazione si riporta soltanto che l'apporto di acqua per la crescita delle specie si estenderà soltanto per i primi 2 mesi successivi alla fase di impianto fino ad un massimo 2 volte a settimana (3 in caso di messa a dimora nel periodo estivo).

Infine la fascia perimetrale avrà, come richiesto, una larghezza di 5 metri e sarà caratterizzata da un “sesto di impianto” (distribuzione spaziale delle specie) di tipo irregolare con specie alternate tra loro in modo discontinuo. Si prevede quindi la realizzazione di n.2 file di specie arboree e n.1 fila di specie arbustive la cui distribuzione spaziale, a titolo esemplificativo, è riportata all'interno della seguente immagine.



L'intervento comporta un aumento della complessità fisionomica della vegetazione con un innegabile vantaggio per il contesto naturalistico. Il peso di questo fattore mitigante è pari a 10.





### Riflessi sulla conservazione dell'ambiente circostante

Le classi sono state distinte in funzione della tipologia del recupero focalizzando l'attenzione sulla biodiversità a fine recupero:

- Nessuna misura
- Realizzazione di siepi perimetrali con vegetazione alloctona
- Realizzazione di siepi perimetrali con vegetazione autoctona ed alloctona
- Realizzazione di siepi perimetrali ed anche all'interno del perimetro.

Maggiore è il grado di naturalità previsto, maggiore è l'impatto positivo sull'ambiente circostante.

Il caso in esame: È previsto l'uso dell'area a carattere agricolo con la possibilità di aumentare la componente naturale attraverso la realizzazione di una siepe perimetrale utilizzando specie autoctone con un beneficio positivo sulla conservazione/aumento della biodiversità. La diversificazione fisionomica della vegetazione in fase di esercizio consente un notevole beneficio sia sulla conservazione dell'ambiente vegetazionale rafforzando le aree di rifugio per la macro fauna in un contesto ambientale non di particolare pregio naturalistico. Il peso assunto dal fattore di mitigazione è pari a 6.

Il peso dei fattori che deriva dalle caratteristiche proprie del progetto è evidenziato in Tav. 1 dove troviamo i valori di incisività ritenuti congrui per il caso in esame.



**Tav. 1 - Peso assegnato ai fattori**

FATTORE	CASISTICA	PESO
1) Precipitazioni	900 - 1000 mm/anno	6
2) Produzione di rifiuti	Produzione scarsa	0
3) Popolazione residente nel raggio di 1.00 Km	< 100 abitanti	3
4) Valore agronomico	Terreni coltivabili senza limitazioni	10
5) Percorso strada di accesso	Completamente su tracciato esistente	0
6) Lunghessa tracciato connessione	> 3500 mt	10
7) Visibilità dell'opera	Visibile da strade comunali non poderali	4
8) Presenza di vincoli	D. Lqs 42/04 art. 142 comma 1, tutti i punti tranne f) e q)	8
9) Valore floristico vegetazionale	Seminativi	0
10) Valore faunistico	Media presenza di macrofauna allo stato naturale	6
11) Idrografia superficiale	Adiacenza a fossi e rii	3
12) Livello della falda dal piano di campagna	60 - 80 mt	4
13) Drenaggio superficiale	Sufficiente con discreto allontanamento delle acque	6
14) % di copertura dei pannelli	Superficie coperta compresa tra il 35% ed il 45% del totale	8
15) Attività esercitate all'interno dell'area in fase post intervento	Attività agricola	6
16) Dispositivi di regolazione delle acque piovane	Previsti in parte	5
17) Accorgimenti per la mitigazione degli impatti nell'area di intervento	Recinzione perimetrale con corridoi ecologici e siepe arborea - arbustiva	10
18) Riflessi sulla conservazione dell'ambiente circostante	Realizzazione di siepi perimetrali con vegetazione autoctona	6



### 5.2.6 Analisi quantitativa delle interrelazioni tra componenti e fattori

L'attribuzione dei valori scaturiti dalle interrelazioni di cui al paragrafo precedente è avvenuta dopo una attenta ed approfondita discussione dei vari aspetti all'interno del gruppo di lavoro la quale ha determinato la previsione di quattro ipotesi progettuali così identificate:

Ipotesi A – Condizioni naturali ed antropiche proprie della zona considerando gli interventi di mitigazione previsti nel progetto (impatto proprio dell'opera);

Ipotesi B – Condizioni naturali ed antropiche proprie della zona considerando gli interventi di mitigazione previsti nel progetto (impatto proprio dell'opera senza fattori mitiganti);

Ipotesi C – Condizioni naturali ed antropiche particolari (valori massimi di incisività) con gli interventi di mitigazione previsti nella progettazione;

Ipotesi D – Come nella ipotesi C senza considerare i fattori mitiganti (impatto massimo).

Il risultato di tale rilevazione è riportato per le varie ipotesi previste, nelle tabelle 4 (a, b, c, d).

Avendo assegnato diversi pesi alle varie componenti ambientali ed antropiche in gioco, per un confronto omogeneo dei dati ricavati, i valori delle tabelle 4 sono stati normalizzati e ponderati in funzione delle priorità assegnate alle componenti ambientali portando alla redazione delle tabelle 5 (a, b, c, d).

Il valore di influenza corretto (im. n) risulterà pari a:

$$i_{m,n} = \frac{i'_{m,n} \times 10}{\sum_{i'=1}^n i'_{m,n}} \times v.u. \quad (\text{della componente } m)$$

dove:

im, n = valore di influenza del fattore "n" sulla componente "m" normalizzato e ponderato (Punto 1 Fig. 46);

i'm, n = valore di influenza del fattore "n" sulla componente "m" (vedi tab. n° 4 Punto 2 Fig. 46);



$\sum_{n=1}^n i'm,n$  = sommatoria dei valori di influenza dei fattori (n= 1, 2, 3.....18) sulla componente m (totali di tabella 4) (Punto 3 Fig. 46);

10 = fattore moltiplicativo usato per amplificare il valore ricavato e che non ne modifica la significatività intrinseca;

Tale elaborazione ha permesso la realizzazione delle tabelle n. 5 in cui le interrelazioni evidenziate in tabella 3 sono state quantificate dopo la ponderazione.

## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



<b>Tab.4a - Valori di influenza dei fattori sulle componenti ambientali</b>									
FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	6	6	6	6	6	6	6	6	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			3		3	3	3	3	3
valore agronomico	10	10			10	10	10	10	10
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							10	10	10
visibilità dell'opera						4	4	4	
presenza di vincoli							6	6	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					6	6	6	6	
idrografia superficiale	3	3			3	3	3	3	
livello della falda	4	4			4	4			
drenaggio superficiale	6	6			6	6			
% di copertura dei pan.	10				10	10	10	10	
attiv. esercitate all'interno			-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
disp. di cont. acque	-5	-5				-5	-5		
acc. per la mitigazione ...	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
riflessi sulla conserv. ....	-6	-6			-6	-6	-6	-6	
<b>TOTALE (valore assoluto)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>74</b>	<b>83</b>	<b>89</b>	<b>84</b>	<b>43</b>
<b>Ipotesi di impatto delle azioni di progetto con gli interventi di mitigazione previsti</b>									
<b>IPOTESI</b>									
<b>Tab. 5a - Interrelazioni quantitative</b>									
FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,1096	0,1315	0,1417	0,2686	0,1000	0,0792	0,0924	0,0979	
rifiuti									

**Figura 46. Esempio di calcolo per la redazione della Tabella 4**

N.B. Il punto 1 deriva dal Punto 2 moltiplicato il peso assegnato alla componente riportata nella colonna (suolo e sottosuolo nel caso in esame = 0,1096), moltiplicato per il fattore 10, diviso il punto 3 (la sommatoria dei valori di quella componente ricavato dalla Tabella 4)



### 5.2.7 Stima dei pesi da attribuire ai fattori (stima delle incisività)

Sulla base delle caratteristiche ambientali della zona di intervento e delle ipotesi progettuali è stato possibile attribuire un peso proprio ai singoli fattori in funzione dei valori riportati in tabella n° 3. Il vettore colonna delle incisività proprie dei fattori è quello riportato nella tabella n. 1. L'attribuzione di una incisività massima (pari a 10) ai fattori impattanti e di quella minima ai fattori mitiganti permette invece di valutare l'impatto in differenti ipotesi.

Elaborazione finale con calcolo degli indici di impatto

Per ogni componente ambientale, nelle varie alternative, si è successivamente proceduto al calcolo degli impatti elementari attraverso la seguente formula:

$$Im = \sum_{k=1}^n (P_k \times C_k)$$

dove:

Im= impatto elementare sulla componente m ;

Pk = peso (incisività) del fattore K (Si ricava dal valore assunto dalla componenti in Tab 1);

Ck = coefficiente di interrelazione del fattore K (tabelle n° 5) (punto 2 Fig. 47).

Questo ha permesso di ricavare le tabelle 6. L'impatto totale di ogni tabella 6 è dato dalla sommatoria degli impatti elementari di ciascuna componente.

## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



**Tab. 5a - Interrelazioni quantitative**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,1096	0,1315	0,1417	0,2686	0,1000	0,0792	0,0924	0,0979	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			0,0709		0,0500	0,0396	0,0462	0,0489	0,0621
valore agronomico	0,1827	0,2192			0,1666	0,1320	0,1539	0,1631	0,2070
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							0,1539	0,1631	0,2070
visibilità dell'opera						0,0528	0,0616	0,0652	
presenza di vincoli							0,0924	0,0979	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					0,1000	0,0792	0,0924	0,0979	
idrografia superficiale	0,0548	0,0658			0,0500	0,0396	0,0462	0,0489	
livello della falda	0,0731	0,0877			0,0666	0,0528			
drenaggio superficiale	0,1096	0,1315			0,1000	0,0792			
% di copertura dei pan.	0,1827				0,1666	0,1320	0,1539	0,1631	
attiv. esercitate all'interno			-0,2362	-0,4477	-0,1666	-0,1320	-0,1539	-0,1631	-0,2070
disp. di cont. acque	-0,0913	-0,1096				-0,0660	-0,0770		
acc. per la mitigazione ...	-0,1827	-0,2192	-0,2362	-0,4477	-0,1666	-0,1320	-0,1539	-0,1631	-0,2070
riflessi sulla conserv. ....	-0,1096	-0,1315			-0,1000	-0,0792	-0,0924	-0,0979	
<b>TOTALE</b>	<i>0,3288</i>	<i>0,1754</i>	<i>-0,2598</i>	<i>-0,6268</i>	<i>0,3666</i>	<i>0,2773</i>	<i>0,4156</i>	<i>0,5219</i>	<i>0,0621</i>

**Ipotesi di impatto delle azioni con gli interventi di mitigazione previsti**

Punto 1 "A"

**Tab. 6a - Impatti unitari e totale**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,6576	0,7891	0,8503	1,6117	0,5998	0,4754	0,5542	0,5871	
rifiuti									

**Figura 47. Esempio di calcolo per la redazione della Tabella 5**

N.B. Il punto 1 si ricava moltiplicando il punto 2 per il valore della componente in esame (suolo e sottosuolo in questo esempio) con quello ricavato dalla tabella 4. La sommatoria dei valori della colonna indicata nel punto 1 permette di arrivare al totale della tabella che rappresenta la sommatoria degli impatti unitari e con il quale è stato redatto il grafico 2.



I risultati grafici e tabellari della valutazione sono riportati in seguito.

Al fine di una migliore comprensione dei risultati, i grafici sono stati rappresentati sotto forma di istogrammi che ben visualizzano l'effetto dell'opera in esame sulle diverse componenti nelle diverse situazioni ipotizzate.

**Ipotesi di impatto delle azioni di progetto con gli interventi di mitigazione previsti  
IPOTESI "A"**

**Tab.4a - Valori di influenza dei fattori sulle componenti ambientali**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	6	6	6	6	6	6	6	6	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			3		3	3	3	3	3
valore agronomico	10	10			10	10	10	10	10
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							10	10	10
visibilità dell'opera						4	4	4	
presenza di vincoli							8	8	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					6	6	6	6	
idrografia superficiale	3	3			3	3	3	3	
livello della falda	4	4			4	4			
drenaggio superficiale	6	6			6	6			
% di copertura dei pan.	8				8	8	8	8	
attiv. esercitate all'interno			-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
disp. di cont. acque	-5	-5				-5	-5		
acc. per la mitigazione ...	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
riflessi sulla conserv. ....	-6	-6			-6	-6	-6	-6	
<b>TOTALE (valore assoluto)</b>	<b>58</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>68</b>	<b>77</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>39</b>

**Ipotesi di impatto delle azioni di progetto con gli interventi di mitigazione previsti  
IPOTESI "A"**

**Tab. 5a - Interrelazioni quantitative**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,1134	0,1315	0,1644	0,3175	0,1088	0,0854	0,0967	0,1028	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			0,0822		0,0544	0,0427	0,0484	0,0514	0,0685
valore agronomico	0,1890	0,2192			0,1813	0,1423	0,1612	0,1713	0,2282
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							0,1612	0,1713	0,2282
visibilità dell'opera						0,0569	0,0645	0,0685	
presenza di vincoli							0,1289	0,1370	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					0,1088	0,0854	0,0967	0,1028	
idrografia superficiale	0,0567	0,0658			0,0544	0,0427	0,0484	0,0514	
livello della falda	0,0756	0,0877			0,0725	0,0569			
drenaggio superficiale	0,1134	0,1315			0,1088	0,0854			
% di copertura dei pan.	0,1512				0,1451	0,1139	0,1289	0,1370	
attiv. esercitate all'interno			-0,1644	-0,3175	-0,1088	-0,0854	-0,0967	-0,1028	-0,1369
disp. di cont. acque	-0,0945	-0,1096				-0,0712	-0,0806		
acc. per la mitigazione ...	-0,1890	-0,2192	-0,2740	-0,5291	-0,1813	-0,1423	-0,1612	-0,1713	-0,2282
riflessi sulla conserv. ....	-0,1134	-0,1315			-0,1088	-0,0854	-0,0967	-0,1028	
<b>TOTALE</b>	<b>0,3023</b>	<b>0,1754</b>	<b>-0,1918</b>	<b>-0,5291</b>	<b>0,4352</b>	<b>0,3274</b>	<b>0,4996</b>	<b>0,6165</b>	<b>0,1597</b>



## Studio di Impatto Ambientale

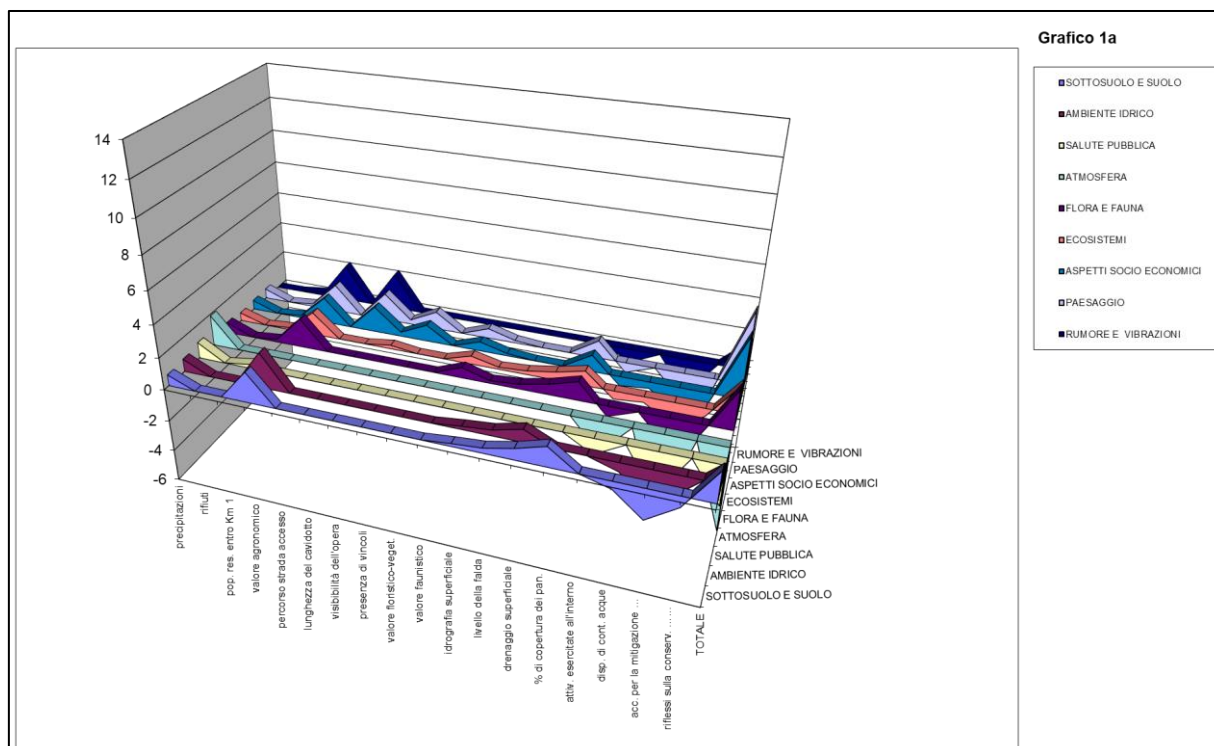
Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



### Ipotesi di impatto delle azioni di progetto con gli interventi di mitigazione previsti IPOTESI "A"

**Tab. 6a - Impatti unitari e totale**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,6803	0,7891	0,9864	1,9047	0,6528	0,5124	0,5802	0,6165	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			0,2466		0,1632	0,1281	0,1451	0,1541	0,2054
valore agronomico	1,8897	2,1920			1,8132	1,4234	1,6118	1,7125	2,2821
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							1,6118	1,7125	2,2821
visibilità dell'opera						0,2277	0,2579	0,2740	
presenza di vincoli							1,0315	1,0960	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					0,6528	0,5124	0,5802	0,6165	
idrografia superficiale	0,1701	0,1973			0,1632	0,1281	0,1451	0,1541	
livello della falda	0,3023	0,3507			0,2901	0,2277			
drenaggio superficiale	0,6803	0,7891			0,6528	0,5124			
% di copertura dei pan.	1,2094				1,1605	0,9110	1,0315	1,0960	
attiv. esercitate all'interno			-0,9864	-1,9047	-0,6528	-0,5124	-0,5802	-0,6165	-0,8215
disp. di cont. acque	-0,4724	-0,5480					-0,4029		
acc. per la mitigazione ...	-1,8897	-2,1920	-2,7400	-5,2909	-1,8132	-1,4234	-1,6118	-1,7125	-2,2821
riflessi sulla conserv. ....	-0,6803	-0,7891			-0,6528	-0,5124	-0,5802	-0,6165	
<b>TOTALE</b>	<b>1,8897</b>	<b>0,7891</b>	<b>-2,4934</b>	<b>-5,2909</b>	<b>2,4297</b>	<b>1,7792</b>	<b>3,8199</b>	<b>4,4868</b>	<b>1,6659</b>
							<b>Totale</b>		<b>9,0760</b>





**Ipotesi di impatto delle azioni di progetto senza gli interventi di mitigazione previsti  
IPOTESI "B"**

**Tab. 4b - Valori di influenza dei fattori sulle componenti ambientali**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	6	6	6	6	6	6	6	6	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			3		3	3	3	3	3
valore agronomico	10	10			10	10	10	10	10
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							10	10	10
visibilità dell'opera						4	4	4	
presenza di vincoli							8	8	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					6	6	6	6	
idrografia superficiale	3	3			3	3	3	3	
livello della falda	4	4			4	4			
drenaggio superficiale	6	6			6	6			
% di copertura dei pan.	8				8	8	8	8	
attiv. esercitate all'interno			0	0	0	0	0	0	0
disp. di cont. acque	0	0				0	0		
acc. per la mitigazione ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
riflessi sulla conserv. ....	0	0			0	0	0	0	
<b>TOTALE (valore assoluto)</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>23</b>

**Ipotesi di impatto delle azioni di progetto senza gli interventi di mitigazione previsti  
IPOTESI "B"**

**Tab. 5b - Interrelazioni quantitative**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,1777	0,2268	0,4567	1,1640	0,1608	0,1315	0,1417	0,1417	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			0,2283		0,0804	0,0658	0,0709	0,0709	0,1161
valore agronomico	0,2962	0,3779			0,2680	0,2192	0,2362	0,2362	0,3870
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							0,2362	0,2362	0,3870
visibilità dell'opera						0,0877	0,0945	0,0945	
presenza di vincoli							0,1890	0,1890	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					0,1608	0,1315	0,1417	0,1417	
idrografia superficiale	0,0889	0,1134			0,0804	0,0658	0,0709	0,0709	
livello della falda	0,1185	0,1512			0,1072	0,0877			
drenaggio superficiale	0,1777	0,2268			0,1608	0,1315			
% di copertura dei pan.	0,2370				0,2144	0,1754	0,1890	0,1890	
attiv. esercitate all'interno			0	0	0	0	0	0	0
disp. di cont. acque	0	0				0	0		
acc. per la mitigazione ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
riflessi sulla conserv. ....	0	0			0	0	0	0	
<b>TOTALE</b>	<b>1,0960</b>	<b>1,0960</b>	<b>0,6850</b>	<b>1,1640</b>	<b>1,2330</b>	<b>1,0960</b>	<b>1,3700</b>	<b>1,3700</b>	<b>0,8900</b>

## Studio di Impatto Ambientale

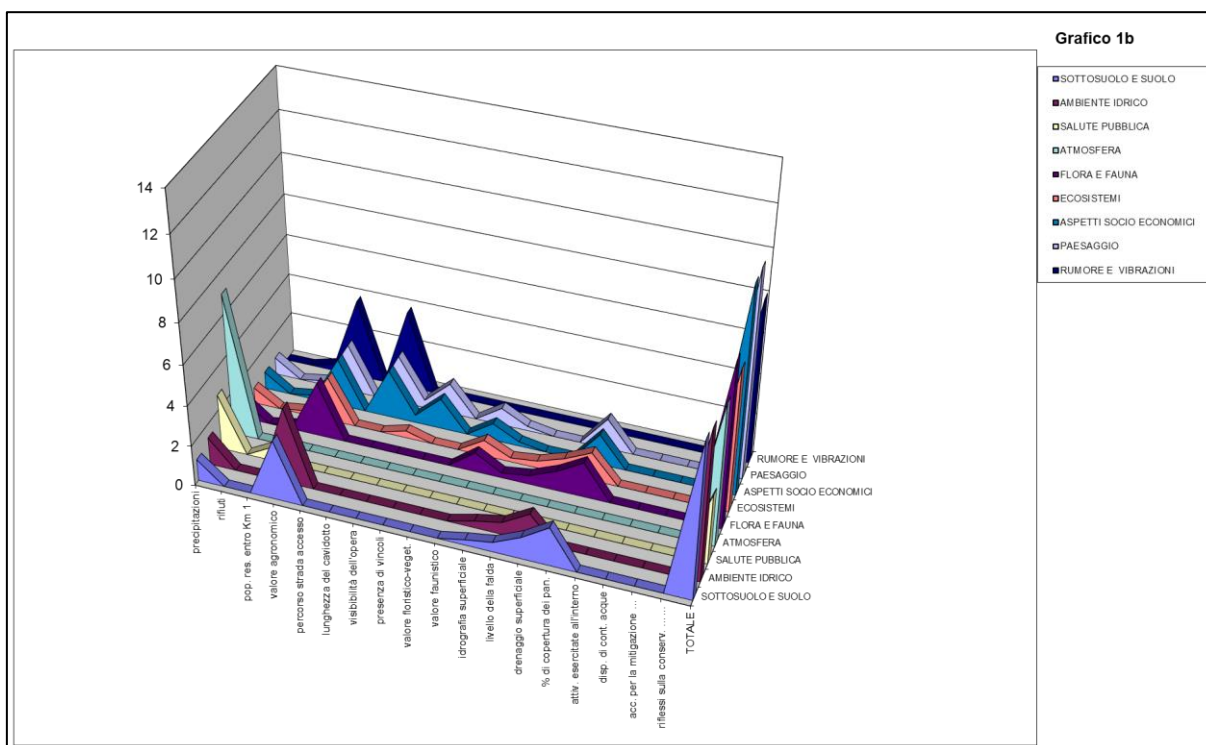
Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



### Ipotesi di impatto delle azioni di progetto senza gli interventi di mitigazione previsti IPOTESI "B"

**Tab. 6b - Impatti unitari e totale**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	1,0664	1,3606	2,7400	6,9840	0,9650	0,7891	0,8503	0,8503	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			0,6850		0,2412	0,1973	0,2126	0,2126	0,3483
valore agronomico	2,9622	3,7793			2,6804	2,1920	2,3621	2,3621	3,8696
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							2,3621	2,3621	3,8696
visibilità dell'opera						0,3507	0,3779	0,3779	
presenza di vincoli							1,5117	1,5117	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					0,9650	0,7891	0,8503	0,8503	
idrografia superficiale	0,2666	0,3401			0,2412	0,1973	0,2126	0,2126	
livello della falda	0,4739	0,6047			0,4289	0,3507			
drenaggio superficiale	1,0664	1,3606			0,9650	0,7891			
% di copertura dei pan.	1,8958				1,7155	1,4029	1,5117	1,5117	
attiv. esercitate all'interno			0	0	0	0	0	0	0
disp. di cont. acque	0	0				0	0		
acc. per la mitigazione ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
riflessi sulla conserv. ....	0	0			0	0	0	0	
<b>TOTALE</b>	<b>7,7312</b>	<b>7,4452</b>	<b>3,4250</b>	<b>6,9840</b>	<b>8,2021</b>	<b>7,0582</b>	<b>10,2514</b>	<b>10,2514</b>	<b>8,0874</b>
								<b>Totale</b>	<b>69,4360</b>



## Studio di Impatto Ambientale

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



### Ipotesi di impatto massimo delle azioni di progetto con gli interventi di mitigazione previsti IPOTESI "C"

**Tab. 4c - Valori di influenza dei fattori sulle componenti ambientali**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	10	10	10	10	10	10	10	10	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			10		10	10	10	10	10
valore agronomico	10	10			10	10	10	10	10
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							10	10	10
visibilità dell'opera						10	10	10	
presenza di vincoli							10	10	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					10	10	10	10	
idrografia superficiale	10	10			10	10	10	10	
livello della falda	10	10			10	10			
drenaggio superficiale	10	10			10	10			
% di copertura dei pan.	10				10	10	10	10	
attiv. esercitate all'interno			-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
disp. di cont. acque	-5	-5				-5	-5		
acc. per la mitigazione ...	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
riflessi sulla conserv. ....	-6	-6			-6	-6	-6	-6	
<b>TOTALE (valore assoluto)</b>	<b>81</b>	<b>71</b>	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>102</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>112</b>	<b>46</b>

### Ipotesi di impatto massimo delle azioni di progetto con gli interventi di mitigazione previsti IPOTESI "C"

**Tab. 5c - Interrelazioni quantitative**

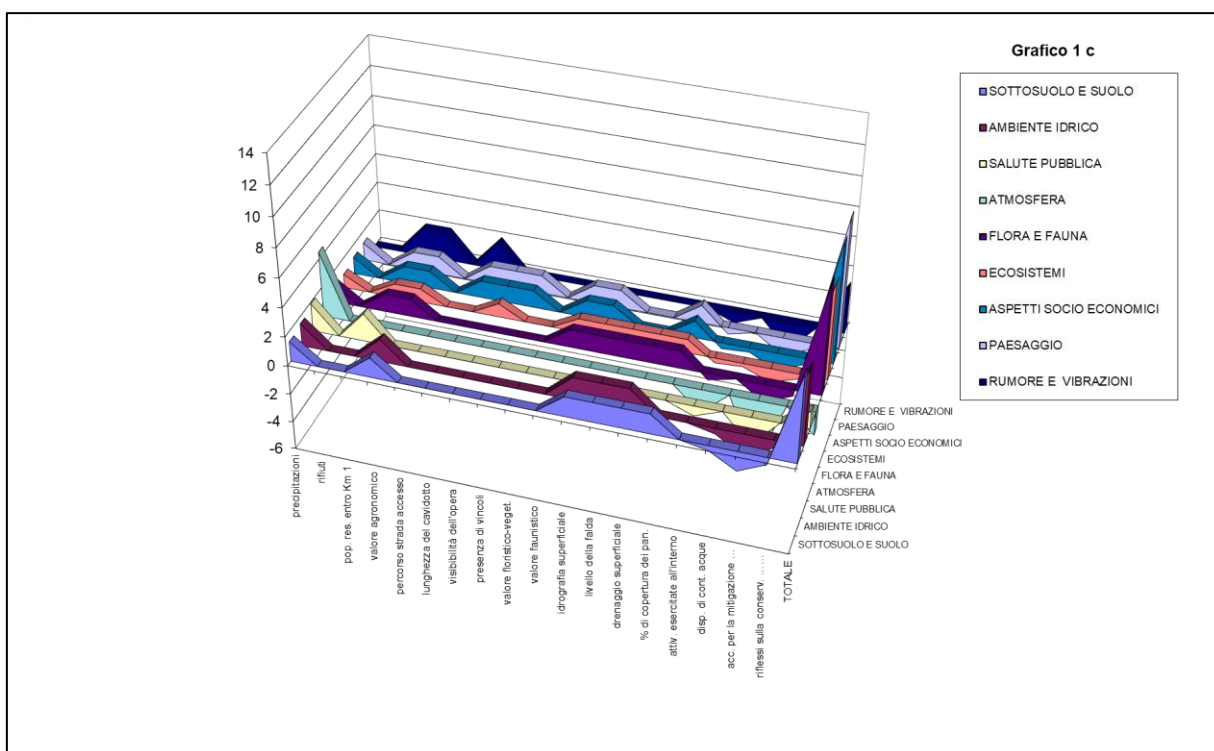
FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,1353	0,1544	0,1903	0,4477	0,1209	0,0932	0,1171	0,1223	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			0,1903		0,1209	0,0932	0,1171	0,1223	0,1935
valore agronomico	0,1353	0,1544			0,1209	0,0932	0,1171	0,1223	0,1935
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							0,1171	0,1223	0,1935
visibilità dell'opera						0,0932	0,1171	0,1223	
presenza di vincoli							0,1171	0,1223	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					0,1209	0,0932	0,1171	0,1223	
idrografia superficiale	0,1353	0,1544			0,1209	0,0932	0,1171	0,1223	
livello della falda	0,1353	0,1544			0,1209	0,0932			
drenaggio superficiale	0,1353	0,1544			0,1209	0,0932			
% di copertura dei pan.	0,1353				0,1209	0,0932	0,1171	0,1223	
attiv. esercitate all'interno			-0,1142	-0,2686	-0,0725	-0,0559	-0,0703	-0,0734	-0,1161
disp. di cont. acque	-0,0677	-0,0772				-0,0466	-0,0585		
acc. per la mitigazione ...	-0,1353	-0,1544	-0,1903	-0,4477	-0,1209	-0,0932	-0,1171	-0,1223	-0,1935
riflessi sulla conserv. ....	-0,0812	-0,0926			-0,0725	-0,0559	-0,0703	-0,0734	
<b>TOTALE</b>	<b>0,5277</b>	<b>0,4477</b>	<b>0,0761</b>	<b>-0,2686</b>	<b>0,7011</b>	<b>0,5869</b>	<b>0,7377</b>	<b>0,8318</b>	<b>0,2709</b>



## Ipotesi di impatto massimo delle azioni di progetto con gli interventi di mitigazione previsti IPOTESI "C"

Tab. 6c - Impatti unitari e totale

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	1,3531	1,5437	1,9028	4,4769	1,2088	0,9316	1,1709	1,2232	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			1,9028		1,2088	0,9316	1,1709	1,2232	1,9348
valore agronomico	1,3531	1,5437			1,2088	0,9316	1,1709	1,2232	1,9348
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							1,1709	1,2232	1,9348
visibilità dell'opera						0,9316	1,1709	1,2232	
presenza di vincoli							1,1709	1,2232	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					1,2088	0,9316	1,1709	1,2232	
idrografia superficiale	1,3531	1,5437			1,2088	0,9316	1,1709	1,2232	
livello della falda	1,3531	1,5437			1,2088	0,9316			
drenaggio superficiale	1,3531	1,5437			1,2088	0,9316			
% di copertura dei pan.	1,3531				1,2088	0,9316	1,1709	1,2232	
attiv. esercitate all'interno			-0,6850	-1,6117	-0,4352	-0,3354	-0,4215	-0,4404	-0,6965
disp. di cont. acque	-0,3383	-0,3859				-0,2329	-0,2927		
acc. per la mitigazione ...	-1,3531	-1,5437	-1,9028	-4,4769	-1,2088	-0,9316	-1,1709	-1,2232	-1,9348
riflessi sulla conserv. ....	-0,4871	-0,5557			-0,4352	-0,3354	-0,4215	-0,4404	
<b>TOTALE</b>	<b>5,9400</b>	<b>5,2330</b>	<b>1,2178</b>	<b>-1,6117</b>	<b>7,5914</b>	<b>6,5493</b>	<b>8,2317</b>	<b>8,9050</b>	<b>3,1730</b>
								<b>Totale</b>	<b>45,2296</b>





**Ipotesi di impatto massimo delle azioni di progetto senza gli interventi di mitigazione previsti  
IPOTESI "D"**

**Tab. 4d - Valori di influenza dei fattori sulle componenti ambientali**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	10	10	10	10	10	10	10	10	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			10		10	10	10	10	10
valore agronomico	10	10			10	10	10	10	10
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							10	10	10
visibilità dell'opera						10	10	10	
presenza di vincoli							10	10	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					10	10	10	10	
idrografia superficiale	10	10			10	10	10	10	
livello della falda	10	10			10	10			
drenaggio superficiale	10	10			10	10			
% di copertura dei pan.	10				10	10	10	10	
attiv. esercitate all'interno			0	0	0	0	0	0	0
disp. di cont. acque	0	0				0	0		
acc. per la mitigazione ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
riflessi sulla conserv. ....	0	0			0	0	0	0	
<b>TOTALE (valore assoluto)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>30</b>

**Ipotesi di impatto massimo delle azioni di progetto senza gli interventi di mitigazione previsti  
IPOTESI "D"**

**Tab. 5d - Interrelazioni quantitative**

FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	0,1827	0,2192	0,3425	1,1640	0,1541	0,1218	0,1522	0,1522	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			0,3425		0,1541	0,1218	0,1522	0,1522	0,2967
valore agronomico	0,1827	0,2192			0,1541	0,1218	0,1522	0,1522	0,2967
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							0,1522	0,1522	0,2967
visibilità dell'opera						0,1218	0,1522	0,1522	
presenza di vincoli							0,1522	0,1522	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					0,1541	0,1218	0,1522	0,1522	
idrografia superficiale	0,1827	0,2192			0,1541	0,1218	0,1522	0,1522	
livello della falda	0,1827	0,2192			0,1541	0,1218			
drenaggio superficiale	0,1827	0,2192			0,1541	0,1218			
% di copertura dei pan.	0,1827				0,1541	0,1218	0,1522	0,1522	
attiv. esercitate all'interno			0	0	0	0	0	0	0
disp. di cont. acque	0	0				0	0		
acc. per la mitigazione ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
riflessi sulla conserv. ....	0	0			0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>1,0960</b>	<b>1,0960</b>	<b>0,6850</b>	<b>1,1640</b>	<b>1,2330</b>	<b>1,0960</b>	<b>1,3700</b>	<b>1,3700</b>	<b>0,8900</b>

## Studio di Impatto Ambientale

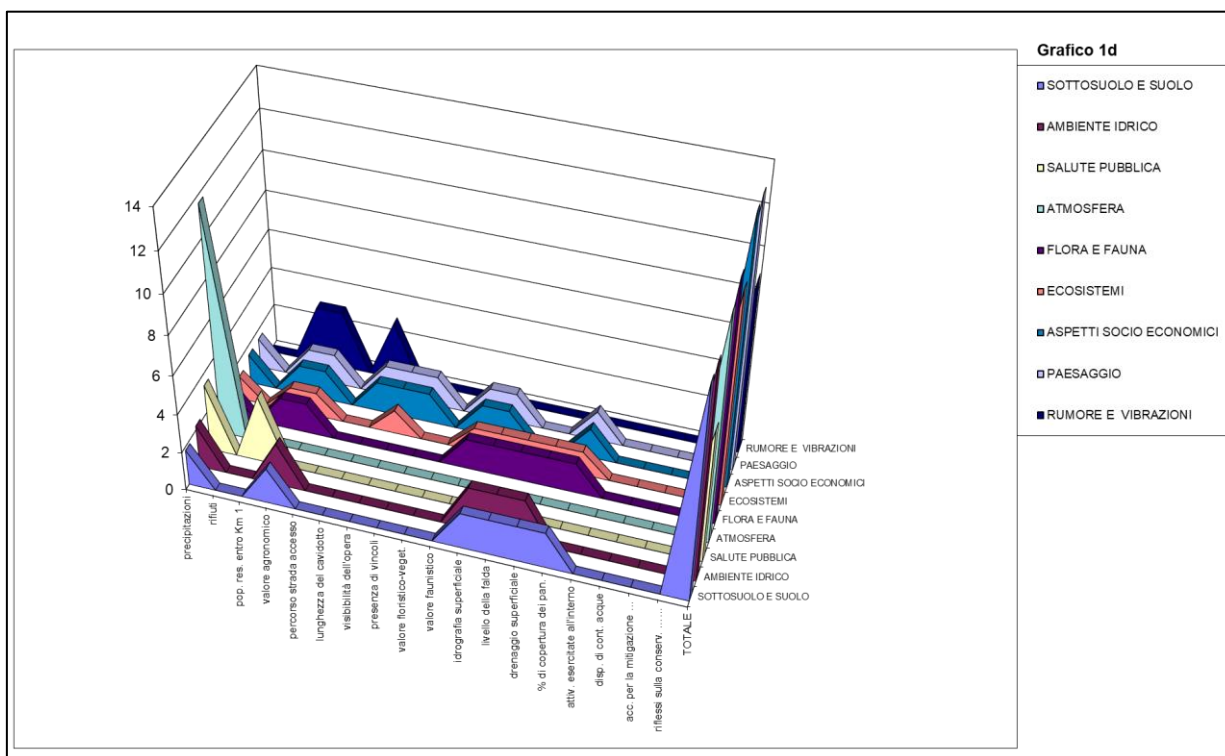
Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)



### Ipotesi di impatto massimo delle azioni di progetto senza gli interventi di mitigazione previsti IPOTESI "D"

**Tab. 6d - Impatti unitari e totale**

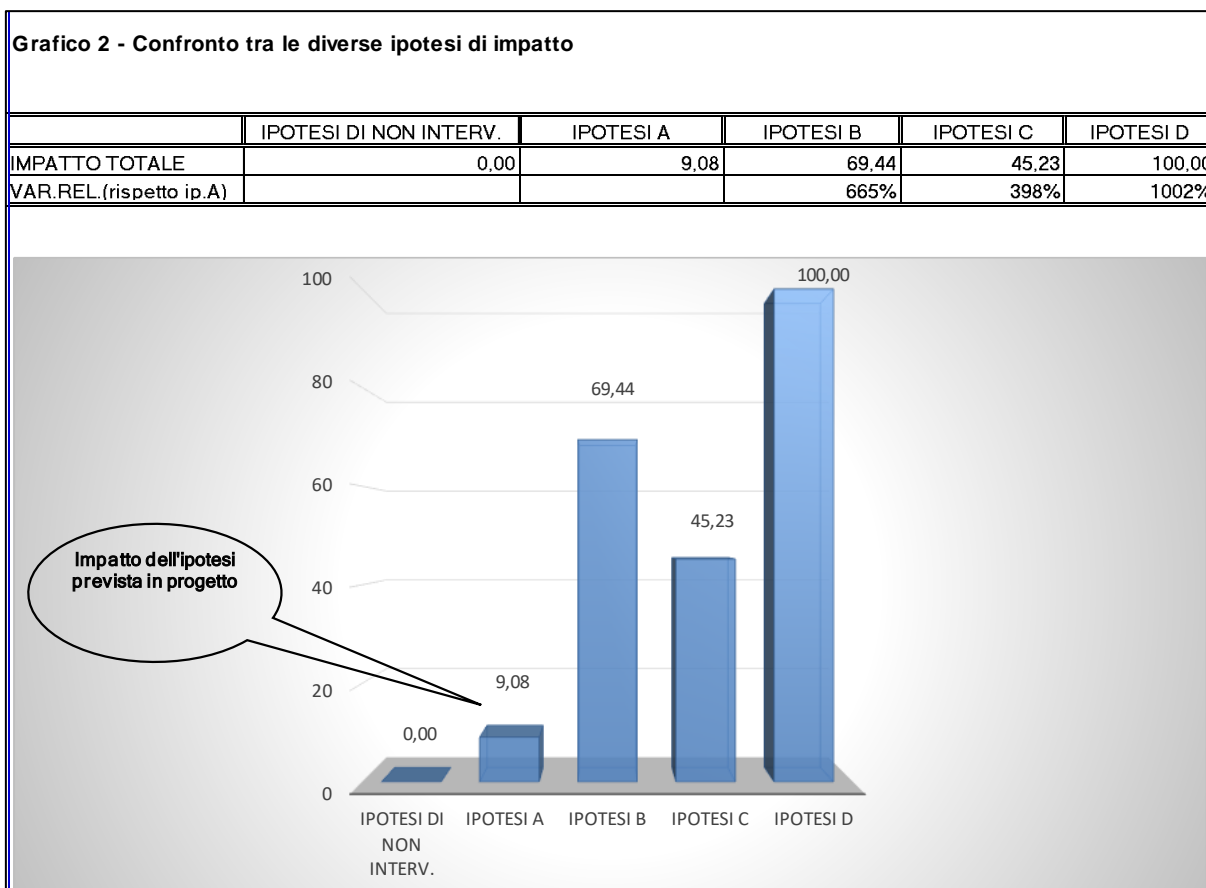
FATTORI	SOTTOSUOLO E SUOLO	AMBIENTE IDRICO	SALUTE PUBBLICA	ATMOSFERA	FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	ASPETTI SOCIO ECONOMICI	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI
precipitazioni	1,8267	2,1920	3,4250	11,6400	1,5413	1,2178	1,5222	1,5222	
rifiuti									
pop. res. entro Km 1			3,4250		1,5413	1,2178	1,5222	1,5222	2,9667
valore agronomico	1,8267	2,1920			1,5413	1,2178	1,5222	1,5222	2,9667
percorso strada accesso									
lunghezza del cavidotto							1,5222	1,5222	2,9667
visibilità dell'opera						1,2178	1,5222	1,5222	
presenza di vincoli							1,5222	1,5222	
valore floristico-veget.									
valore faunistico					1,5413	1,2178	1,5222	1,5222	
idrografia superficiale	1,8267	2,1920			1,5413	1,2178	1,5222	1,5222	
livello della falda	1,8267	2,1920			1,5413	1,2178			
drenaggio superficiale	1,8267	2,1920			1,5413	1,2178			
% di copertura dei pan.	1,8267				1,5413	1,2178	1,5222	1,5222	
attiv. esercitate all'interno			0	0	0	0	0	0	0
disp. di cont. acque	0	0				0	0		
acc. per la mitigazione ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
riflessi sulla conserv. ....	0	0			0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>10,9600</b>	<b>10,9600</b>	<b>6,8500</b>	<b>11,6400</b>	<b>12,3300</b>	<b>10,9600</b>	<b>13,7000</b>	<b>13,7000</b>	<b>8,9000</b>
							<b>Totale</b>		<b>100,0000</b>





## 6 CONCLUSIONI

Lo studio di impatto ambientale relativo alla realizzazione di serre fotovoltaiche della potenza complessiva di 46,16 MWp all'interno di un'area agricola come il valore di impatto sia basso nell'ipotesi scelta; ciò deriva dalla stretta correlazione tra i fattori impattanti e gli elementi mitiganti previsti nella progettazione. Tale intima interdipendenza dovrà essere garantita dalla Ditta esercente e dalla Direzione Lavori, che assicureranno il rispetto scrupoloso di quanto previsto in fase progettuale. Il grafico 2, con la relativa tabella, confronta quantitativamente le quattro ipotesi.



In particolare si sottolinea come la previsione di impatto sia estremamente contenuta - quasi sovrapponibile all'ipotesi zero - e come gli interventi di mitigazione siano perfettamente aderenti all'intervento proposto; tali che l'ipotesi C, dove gli impatti sono considerati come se fossero massimi, risulta inferiore all'ipotesi B in cui si valuta solamente l'impatto senza l'ausilio delle mitigazioni proposte. Infine, la metodologia utilizzata (correlazioni matriciali input/output) per la trasparenza delle informazioni e la ripercorribilità procedurale, si ritiene possa facilitare l'Ente preposto, nella formulazione del giudizio complessivo di valutazione dei fenomeni di impatto inerenti all'opera in esame.