

Regione Lazio

Provincia di Latina

Comune di Sezze



Relazione naturalistica e agronomica LT_SEZ-SIA03

Art.27 bis del d.Lgs 152/2006

Committente

MARSEGLIA AMARANTO GREEN SRL.

Via Orti, 1/A
37050 – San Pietro di Morubio (VR)
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



Sommario

1	Premessa	3
2	Caratterizzazione fitoclimatica	5
2.1	I dati climatici consolidati.....	5
2.1.1	Alberi guida (Bosco)	7
2.1.2	Arbusti guida (Mantello e cespuglieti)	7
2.2	I dati climatici più recenti	7
3	Indagine sull'uso del suolo	9
3.1	La vegetazione dell'area vasta.....	9
3.2	La vegetazione dell'area di progetto.....	9
3.2.1	La tipologia descrittiva utilizzata	10
3.2.2	Indagine di dettaglio	16
4	Studio agropedologico	20
4.1	La cartografia disponibile	20
4.2	L'indagine di dettaglio.....	21
4.2.1	Descrizione generale della metodologia utilizzata	21
4.2.2	Descrizione della classificazione effettuata.....	29
5	Caratterizzazione faunistica dell'area	30
5.1	Premessa	30
5.2	Descrizione della fauna potenziale	31
5.2.1	Uccelli.....	31
5.2.2	Mammiferi	32
5.2.3	Erpetofauna.....	33
5.3	Identificazione di specie di pregio nella fauna reale.....	33
5.4	Interferenze con aree di importanza ambientale	34
5.4.1	Rete Natura 2000	34
5.4.2	IBA e zone umide di Ramsar.....	35
5.4.3	Connessioni ecologiche	35
5.5	Rapporto ecologico tra siepi, macchie, vegetazione fluviale e popolamento di animali selvatici (rete ecologica locale).....	38

5.5.1	Individuazione delle componenti naturali dell'agroecosistema	38
5.5.2	Valutazione degli ecosistemi	41
6	Interferenze/mitigazioni del progetto con le componenti ambientali di area vasta .	45
6.1.1	Componenti abiotiche.....	45
6.1.2	Componenti biotiche (vegetali)	45
6.1.3	Incidenza del progetto sulla fauna	46
7	Osservazioni conclusive	48

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	Individuazione dell'area oggetto dell'intervento	3
Figura 2	Ubicazione dell'area su catastale	4
Figura 3	Stralcio Carta Fitoclimatica (Tratta da "Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi).....	6
Figura 4	Diagramma di Bagnouls e Gausson (a) e di Mitrakos (b) delle due stazioni termo-pluviometriche relative alla 12^ unità fitoclimatica.....	6
Figura 5	Individuazione della stazione meteo più rappresentativa (Latina Le Ferriere)..	7
Figura 6	Pioggia cumulata.....	8
Figura 7	Aerofotogrammetria dell'area (Fonte Google Earth).....	11
Figura 8	Stralcio della Carta dell'Uso del Suolo redatta dalla Regione Lazio.....	17
Figura 9	Carta fisionomica e dell'uso del suolo	19
Figura 10	Stralcio della Carta pedologica dei suoli del Lazio (Fonte Arsiel / CREA) ..	21
Figura 11	Verifica uccelli nidificanti (Fonte: SITR Lazio).....	34
Figura 12	Individuazione della ZPS più vicina (Fonte: SITR Lazio)	35
Figura 13	Strutturazione di una rete ecologica.....	37
Figura 14	Individuazione della rete ecologica regionale (Fonte SITR)	37
Figura 15	Individuazione delle componenti con maggior complessità vegetale.....	40
Figura 16	Individuazione della formazione forestale più prossima	41

1 Premessa

La presente relazione viene redatta al fine di verificare la presenza ed il valore delle componenti naturalistiche del sistema ambientale che sarà interessato dalla realizzazione di un impianto su serre agrifotovoltaiche della potenza di 46,16 MW da costruire in loc. “Via Migliara 48” nel territorio comunale di Sezze – Provincia di Latina (Fig. 1).

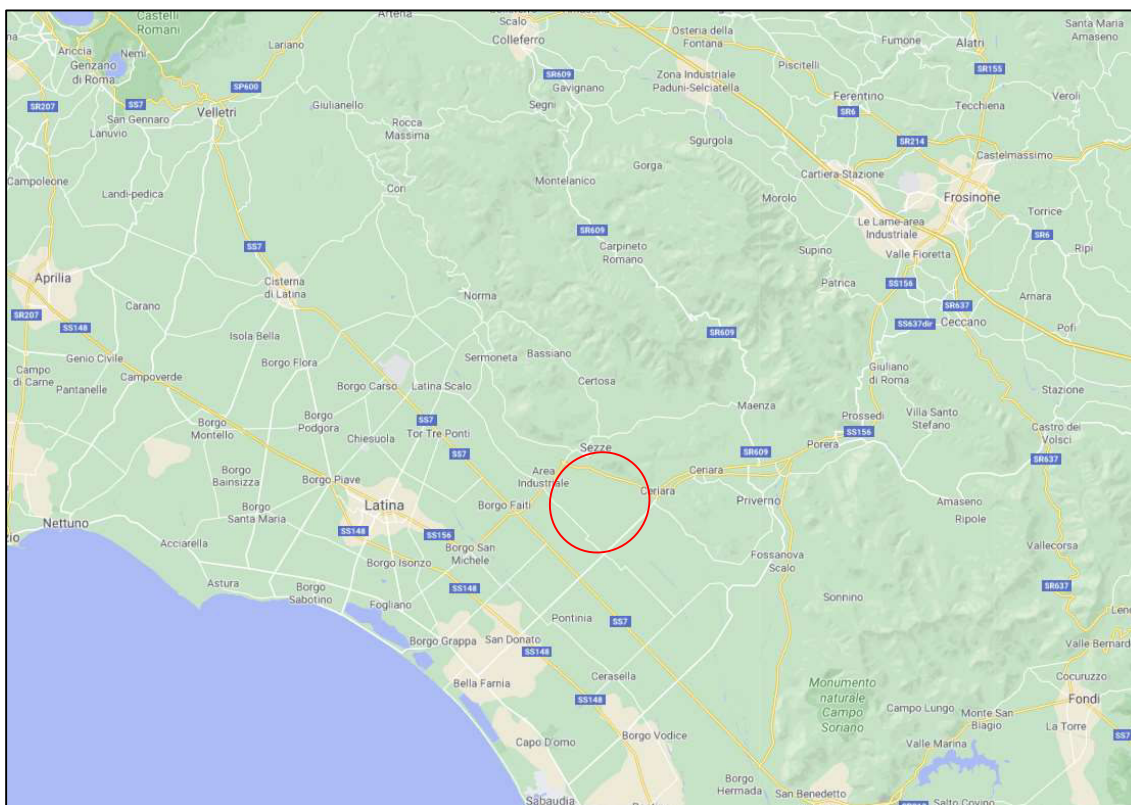


Figura 1 Individuazione dell'area oggetto dell'intervento

L'analisi mette a fuoco gli aspetti botanici, vegetazionali, climatici e faunistici, in funzione della Legge 387/2003 che disciplina la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

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 Foglio n° 146 Particelle n. 63, 78, 80, 81, 82, 94; al Foglio n° 147 Particelle n. 6, 20, 22, 28; al Foglio n° 148 Particelle n. 11, 35, 37, 43, 55, 57, 59 per una superficie complessiva di 89,60 ha.

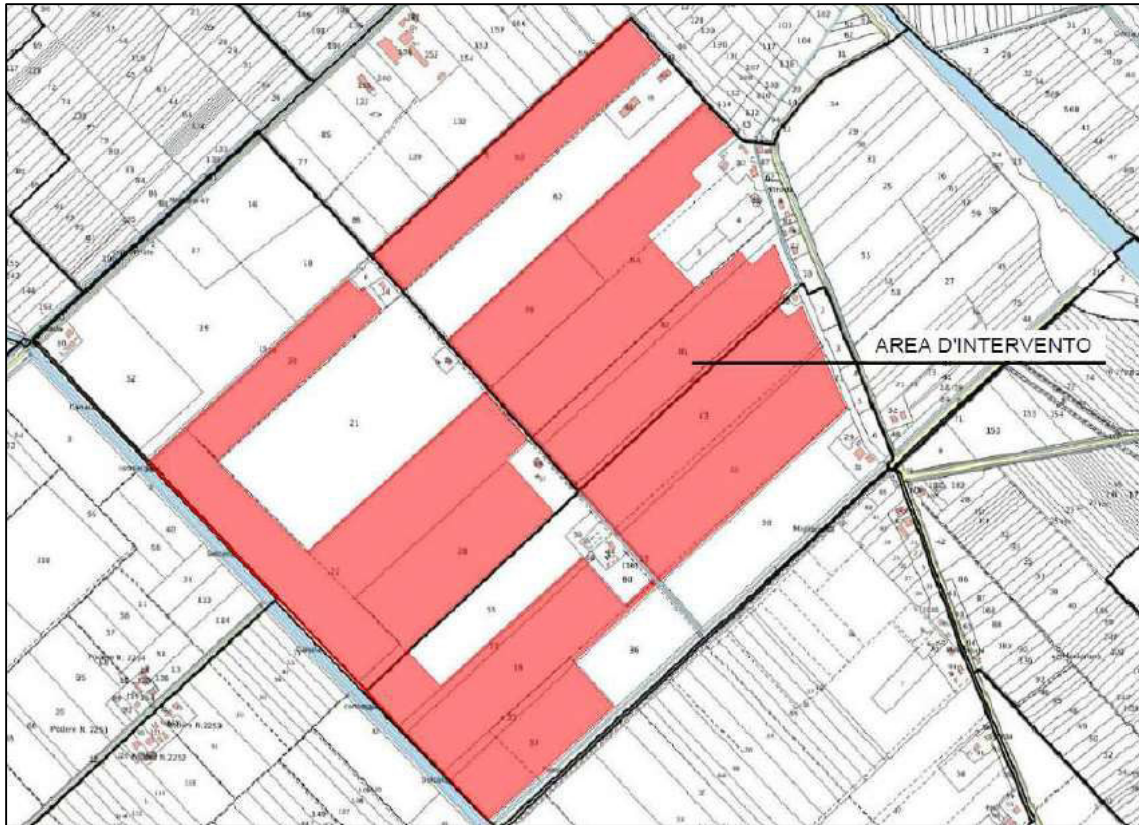


Figura 2 Ubicazione dell'area su catastale

La presente relazione è il resoconto dell'indagine condotta con l'obiettivo di mettere in evidenza eventuali perturbazioni indotte al sistema ambientale complesso, sia in ambito locale che riferito ad un'area vasta. Con tale definizione si intende quella porzione di territorio che per distanza o per particolari situazioni microambientali possa risentire delle ricadute dell'attività prevista dal progetto.

2 Caratterizzazione fitoclimatica

2.1 I dati climatici consolidati

I lineamenti climatici, tratti dalla Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi, collocano l'area all'interno dell'Unità Fitoclimatica 12 (Fig. 3):

Termotipo mesomediterraneo inferiore

Ombrotipo subumido superiore

Regione xeroterica (sottoregione mesomediterranea)

Agro Pontino

Cerrete, querceti misti, boschi di sugher, boschi mesoigrofilo, macchia mediterranea, leccete con alloro e corbezzolo.

I lineamenti climatici, tratti dalla Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi, sono stati estrapolati dalla stazione termo - pluviometrica di Latina che risulta essere quella più vicina e rappresentativa. Le temperature e le precipitazioni relative alla sopra citata stazione sono le seguenti

Pontinia	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
P	107,90	79,90	85,60	74,90	52,00	37,90	12,40	35,30	76,40	121,80	140,90	119,70
T med	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. Temperatura media piuttosto elevata. L'aridità estiva si prolunga da maggio ad agosto. Freddo piuttosto intenso ad aprile. Temperatura media delle minime del mese più freddo da 3,6 a 5,5 °C (Fig. 4).

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

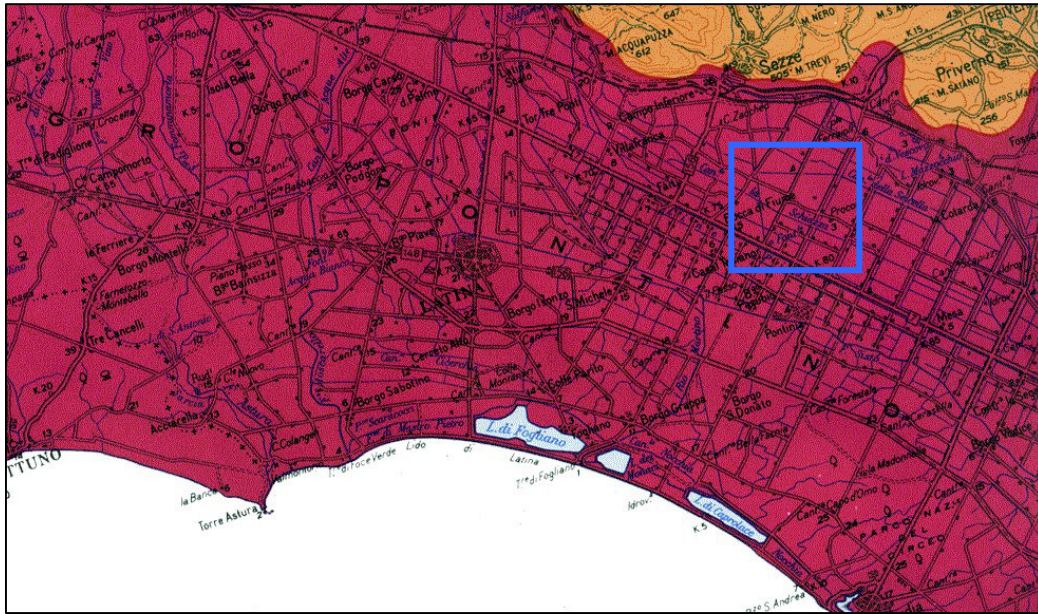


Figura 3 Stralcio Carta Fitoclimatica (Tratta da "Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi)

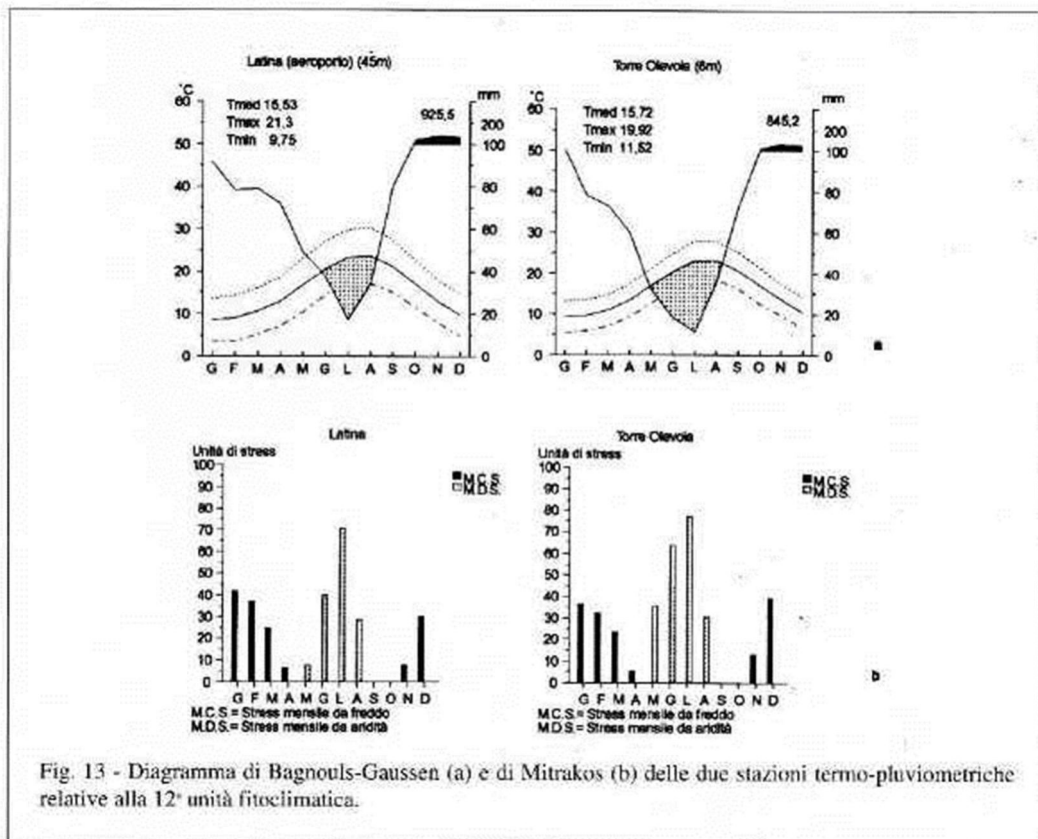


Figura 4 Diagramma di Bagnouls e Gausson (a) e di Mitrakos (b) delle due stazioni termo-pluviometriche relative alla 12^a unità fitoclimatica

2.1.1 Alberi guida (Bosco)

Gli alberi guida rappresentativi sono: *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Carpinus betulus*, *Laurus nobilis*, *sorbus torminalis*, *Mespilus germanica*, *Ulmus minor*, *Fraxinus oxycarpa*, *Salix alba*.

2.1.2 Arbusti guida (Mantello e cespuglieti)

Gli arbusti guida rappresentativi sono: *Cistus salvifolius*, *Clematis flammula*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus villosus*, *Myrtus communis*, *Phyllirea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*

2.2 I dati climatici più recenti

Per le elaborazioni della presente relazione, sono state analizzate i dati disponibili presso la banca dati dell'ARSIAL la quale fornisce dati per la stazione termo pluviometrica più vicina all'area, quella di Pontinia.



Figura 5 Individuazione della stazione meteo più rappresentativa (Latina Le Ferriere)

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

Per la stazione utilizzata sono stato presi in esame i dati più aggiornati (2019 in sovrapposizione alla serie storica).

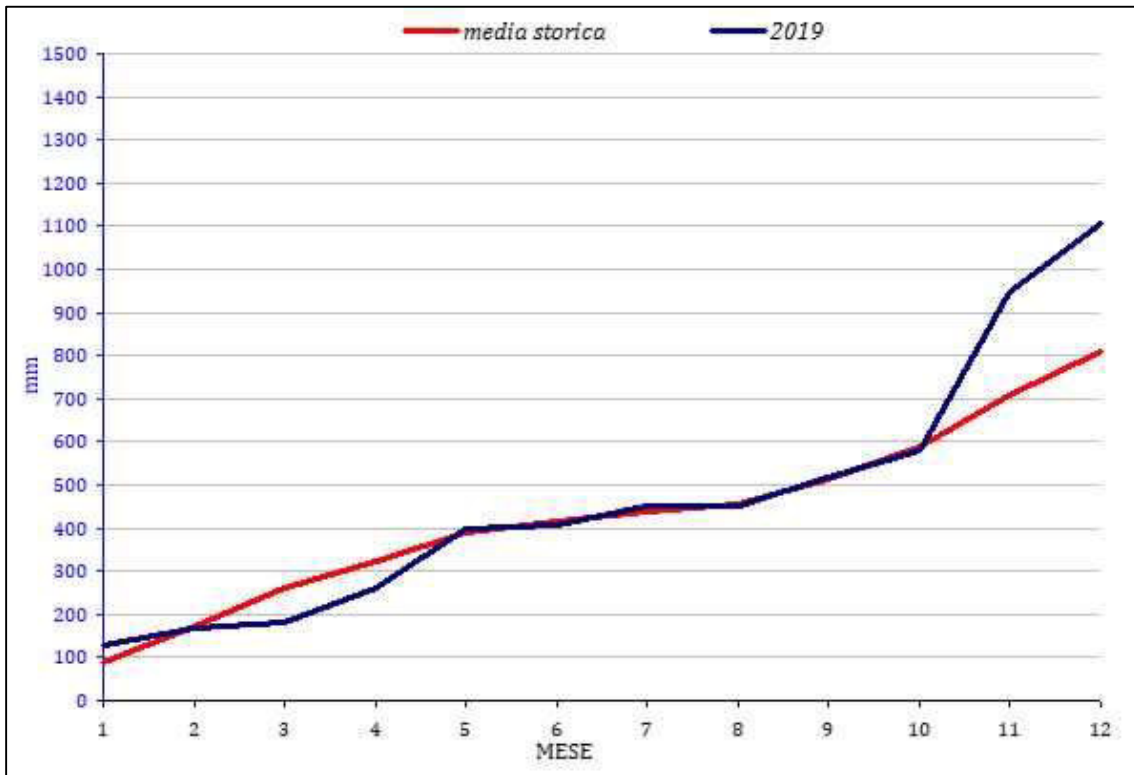


Figura 6 Pioggia cumulata

3 Indagine sull'uso del suolo

3.1 La vegetazione dell'area vasta

A livello di area vasta sono dominanti gli usi agricoli a seminativo semplice o ad orticole prevalentemente in pieno campo. Si rileva, in appezzamenti più localizzati, la presenza dell'oliveto, spesso di nuovo impianto. Le formazioni boschive naturali e autoctone sono del tutto assenti; la vegetazione arborea naturale è concentrata ai bordi della viabilità principale o lungo i canali di scolo delle acque meteoriche.

3.2 La vegetazione dell'area di progetto

La carta dell'uso del suolo costituisce uno strumento di fondamentale importanza per la pianificazione territoriale e la gestione delle aree ad alta valenza ambientale. Gli obiettivi del Programma CORINE, programma ufficiale comunitario, richiedono, nell'elaborazione della cartografia, un inventario della copertura biofisica la cui rappresentazione computerizzata può fare riferimento o al Land cover, riguardante essenzialmente la natura delle categorie (area boscata, corpi d'acqua, ...) o al Land use, più esplicitamente collegato alle funzioni socio economiche (aree industriali, infrastrutture viarie, ...). È questo, in sintesi, il Progetto CORINE land cover, il quale è stato usato come schema per la redazione della carta dell'uso del suolo dell'area in esame.

La carta della vegetazione costituisce uno strumento di fondamentale importanza per la pianificazione territoriale e la gestione delle aree ad alta valenza ambientale.

Nel giugno 1985 il Consiglio della Commissione Europea decise di intraprendere un progetto sperimentale per raccogliere in modo coordinato i dati sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali nella Comunità (*Official Journal* L 176, 6/7/1985). Da esso prese il via il Programma CORINE (*Coordination of Information on the Environment*) i cui scopi principali sono:

- compilare informazioni sullo stato dell'ambiente in particolare su alcuni argomenti di maggiore priorità per gli stati membri;

- coordinare la raccolta dei dati ed organizzare l'informazione non solo all'interno degli stati membri, ma anche a livello internazionale;
- assicurare validità e compatibilità dei dati.

Sono state quindi individuate varie tematiche di particolare interesse:

- distribuzione geografica e stato delle aree naturali;
- distribuzione geografica ed abbondanza di flora e fauna selvatica;
- qualità e quantità delle risorse idriche;
- struttura della copertura e stato del suolo;
- quantità di sostanze tossiche scaricate nell'ambiente;
- tipologia di rischi naturali.

Due principali azioni complementari sono focalizzate per soddisfare gli obiettivi del progetto:

- standardizzazione di procedure per il flusso dei dati sull'ambiente negli stati comunitari;
- creazione di un sistema informativo geografico per fornire la informazione sull'ambiente essenziale alla definizione delle politiche comunitarie.

Gli obiettivi del Programma CORINE richiedono quindi anche un inventario della copertura biofisica la cui rappresentazione cartografica può fare riferimento o al *Land cover*, riguardante essenzialmente la natura delle categorie (area boscata, corpi d'acqua, ...) o al *Land use*, più esplicitamente collegato alle funzioni socio economiche (aree industriali, infrastrutture viarie, ...).

3.2.1 La tipologia descrittiva utilizzata

La metodologia seguita per la realizzazione della carta della vegetazione consiste essenzialmente in tre fasi di lavoro:

- rilievo fotografico e restituzione cartografica delle foto;
- rilevamento di campagna ed elaborazione dei dati;
- compilazione della carta.

La prima fase consiste nel rilievo fotografico dell'area di indagine (Fig. 7) e nella compilazione di una prima bozza della carta.

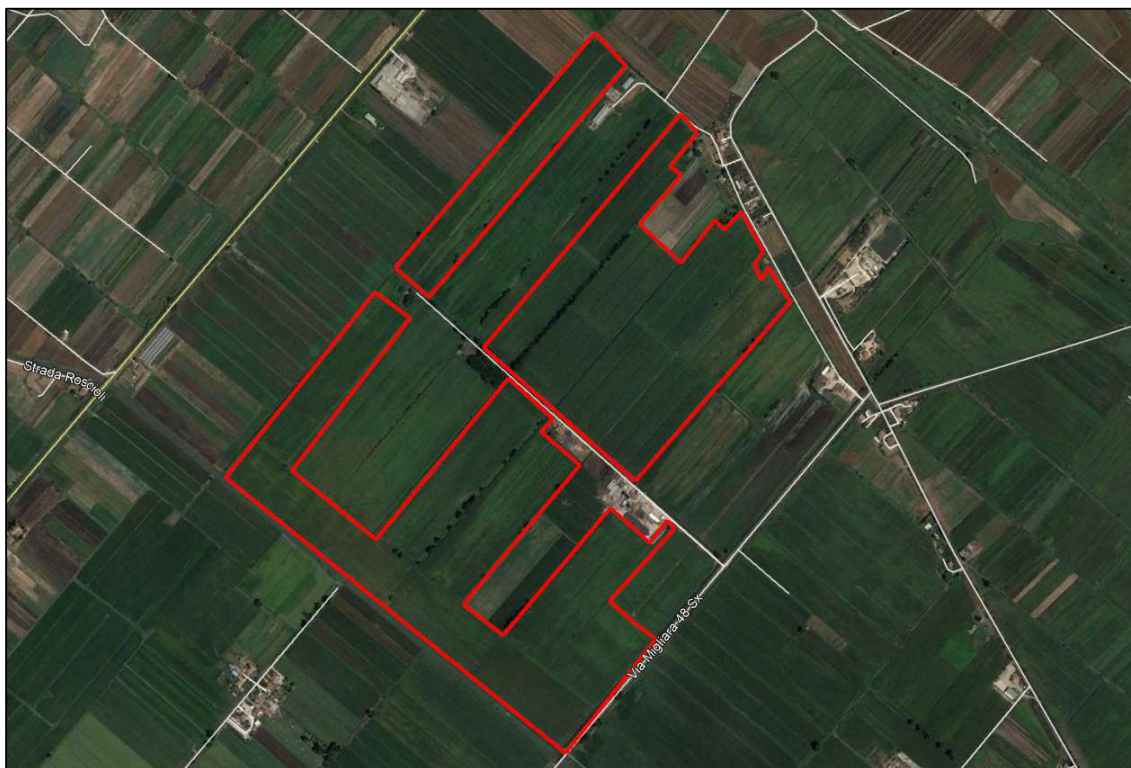


Figura 7 Aerofotogrammetria dell'area (Fonte Google Earth)

Il rilevamento di campagna è finalizzato alla tipizzazione delle formazioni vegetali ed alla verifica della loro distribuzione sul territorio. Il rilevamento prevede l'analisi floristica, ecologica e strutturale delle comunità vegetali secondo una procedura standardizzata che contempla anche la valutazione dell'abbondanza di ciascuna specie. L'elaborazione dei dati consiste nel confronto degli elenchi floristici rilevati.

La carta dell'uso viene redatta poi sulla base dei risultati delle prime due fasi e tradotta in immagine da allegare alla presente.

La zonizzazione utilizzata prevede 6 classi con un dettaglio di secondo livello della CUS:

1. Zone urbanizzate;
2. Seminativi;
3. Colture permanenti (legnose agrarie);
4. Zone agricole eterogenee;

5. Zone boscate;
6. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva (incolti abbandonati).

La descrizione dettagliata delle singole classi è riportata nei paragrafi successivi.

3.2.1.1 Zone urbanizzate

Questa classe è costituita da:

- Tessuto urbano continuo
Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più dell'80% della superficie totale. La vegetazione non lineare ed il suolo nudo rappresentano l'eccezione. Sono qui compresi cimiteri senza vegetazione. Problema particolare degli abitati a sviluppo lineare (*villes-rue*): anche se la larghezza delle costruzioni che fiancheggiano la strada, compresa la strada stessa, raggiunge solo 75 m, e a condizione che la superficie totale superi i 25 Ha, queste aree saranno classificate come tessuto urbano continuo (o discontinuo se le aree non sono congiunte).
- Tessuto urbano discontinuo
Spazi caratterizzati dalla presenza di edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono dal 50 all'80% della superficie totale. Si dovrà tenere conto di questa densità per le costruzioni localizzate all'interno di spazi naturali (foreste e spazi erbosi). Questa voce non comprende le abitazioni agricole sparse delle periferie delle città o nelle zone di coltura estensiva comprendenti edifici adibiti ad impianti di trasformazione e ricovero.
- Cantieri
Spazi in costruzione, scavi e suoli sui quali si procederà alla costruzione di nuovi edifici.
- Aree verdi urbane

Spazi ricoperti di vegetazione compresi nel tessuto urbano. Ne fanno parte cimiteri con abbondante vegetazione e parchi urbani.

3.2.1.2 *Seminativi*

Questa classe comprende superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione; è costituita da:

- Seminativi in aree non irrigue
Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare od aerea, per la presenza di canali ed impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra o sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.
- Seminativi in aree irrigue
Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie ad un'infrastruttura permanente (canale di irrigazione, rete di drenaggio). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale d'acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.

3.2.1.3 *Colture permanenti*

Sono quelle colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e di un nuovo impianto: si tratta per lo più di colture legnose coltivate:

- Vigneti
Superfici con viti per la produzione di uva da vino.
- Frutteti o frutti minori
Impianti di alberi od arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente inerbite. Ne

fanno parte i castagneti da frutto ed i nocioleti. I frutteti con presenza di diverse associazioni di alberi sono da includere in questa classe.

➤ Oliveti

Superfici piantate ad olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite.

3.2.1.4 *Zone agricole eterogenee*

Sono quelle zone tra le quali troviamo le categorie di seguito descritte.

➤ Colture annuali associate a colture permanenti

Colture temporanee (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie, quando le particelle a frutteto comprese nelle colture annuali non associate rappresentano meno del 25% della superficie totale.

➤ Sistemi colturali e particellari complessi

Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuno meno del 75% della superficie totale dell'unità. Vi sono compresi gli orti per pensionati e simili.

➤ Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti.

Le colture agrarie occupano più del 25 e meno del 75% della superficie totale.

3.2.1.5 *Zone boscate*

In questa classe troviamo prevalentemente formazioni boschive:

➤ Boschi di latifoglie

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli ed arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. La superficie a latifoglie deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto. Vi sono compresi i pioppeti e gli eucalipteti.

➤ Boschi di conifere

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli ed arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere. La superficie a conifere deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto. Vi sono comprese le conifere a rapido accrescimento.

➤ Boschi misti

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli ed arbusti, dove non dominano né le latifoglie né le conifere.

3.2.1.6 *Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea*

La presente classe è rappresentata comprende i seguenti usi del suolo:

➤ Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota

Aree foraggere a bassa produttività. Sono spesso situate in zone accidentate. Interessano spesso superfici rocciose, roveti e arbusteti. Sulle aree interessate dalla classe di norma non sono presenti limiti di particelle (siepi, muri, recinzioni, ecc.).

➤ Brughiere e cespuglieti

Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi, ecc.). Vi sono comprese le formazioni a pino mugo.

➤ Aree a vegetazione sclerofilla

Ne fanno parte macchie e garighe. Le macchie sono associazioni vegetali dense composta da numerose specie arbustive miste su terreni silicei acidi in ambiente mediterraneo. Le garighe sono associazioni cespugliose discontinue delle piattaforme calcaree mediterranee. Sono spesso composte da quercia coccifera, corbezzolo, lavanda timo, cisto bianco ecc. Possono essere presenti rari alberi isolati.

➤ Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali.

3.2.2 Indagine di dettaglio

3.2.2.1 *La cartografia esistente*

Per la classificazione dell'uso del suolo la Regione Lazio mette a disposizione la Carta di Uso del Suolo (C.U.S.), costituita da una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e che si inquadra nell'ambito del progetto *Corine Land Cover* dell'Unione Europea.

La C.U.S., con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione. La C.U.S. articola la lettura dell'intero territorio della Regione Lazio al IV° livello di dettaglio, per un totale di 72 classi di uso del suolo, con una unità minima cartografata di un ettaro. Costituisce un ausilio indispensabile alla ricerca applicata nell'ambito delle scienze naturali e territoriali, alla programmazione, alla pianificazione e gestione dei vari livelli territoriali.

La struttura della Carta (e del relativo database), costruita attraverso una legenda a sviluppo gerarchico, consente una grande flessibilità applicativa in ordine all'approfondimento ed alla integrazione delle classi, nonché un confronto temporale delle informazioni contenute consentendo la lettura territoriale ed il monitoraggio delle dinamiche evolutive.

La figura sottostante riporta uno stralcio della Carta dell'Uso del Suolo regionale per le aree di interesse.

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



2° livello	3° livello	4° livello	5° livello	CODICE lavora del	
INSEDIAMENTO RESIDENZIALE	INSEDIAMENTO CONTINUO		Tessuto residenziale continuo e denso	1111	
			Tessuto residenziale continuo e mediamente denso	1112	
	INSEDIAMENTO DISCONTINUO		Tessuto residenziale discontinuo	1121	
			Tessuto residenziale rado	1122	
			Tessuto residenziale sparso	1123	
SEMINATIVI	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE		Vivai in aree non irrigue	2111	
			Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue	2112	
			Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue	2113	
	SEMINATIVI IN AREE IRRIGUE		Vivai in aree irrigue	2121	
			Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree irrigue	2122	
COLTURE PERMANENTI	VIGNETI			221	
	FRUTTETI E FRUTTI MINORI			222	
	OLIVETI			223	
	ALTRE COLTURE PERMANENTI		Pioppeti, saliceti e altre latifoglie *	*	22411
			Conifere a rapido accrescimento*	*	22412
			Castagneti da frutto		2242
		Altre colture (eucalipti)		2243	

Figura 8 Stralcio della Carta dell'Uso del Suolo redatta dalla Regione Lazio

In essa l'area viene prevalentemente individuata nella classe 2.1.2.1 – Seminativi semplici in aree irrigue:

➤ *Definizione*

Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura permanente (canale d'irrigazione, rete di drenaggio, impianto di prelievo e pompaggio di acque). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale di acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.

➤ *Caratteristiche*

Aree irrigue (presenza di strutture di pompaggio o vicinanza a corpi d'acqua), Forma regolare dei campi, Terreni in pianura, Differente colore (non uniformità cromatica) tra appezzamenti,

➤ *Note*

Classe facilmente riconoscibile sulle ortofoto e non indicata sulla CTR.

3.2.2.2 *La cartografia di dettaglio*

Se scendiamo ad un dettaglio maggiore, sulla scorta dell'indagine floristica eseguita in campo, la classificazione di cui sopra non viene confermata



Figura 9 Carta fisionomica e dell'uso del suolo

4 Studio agropedologico

4.1 La cartografia disponibile

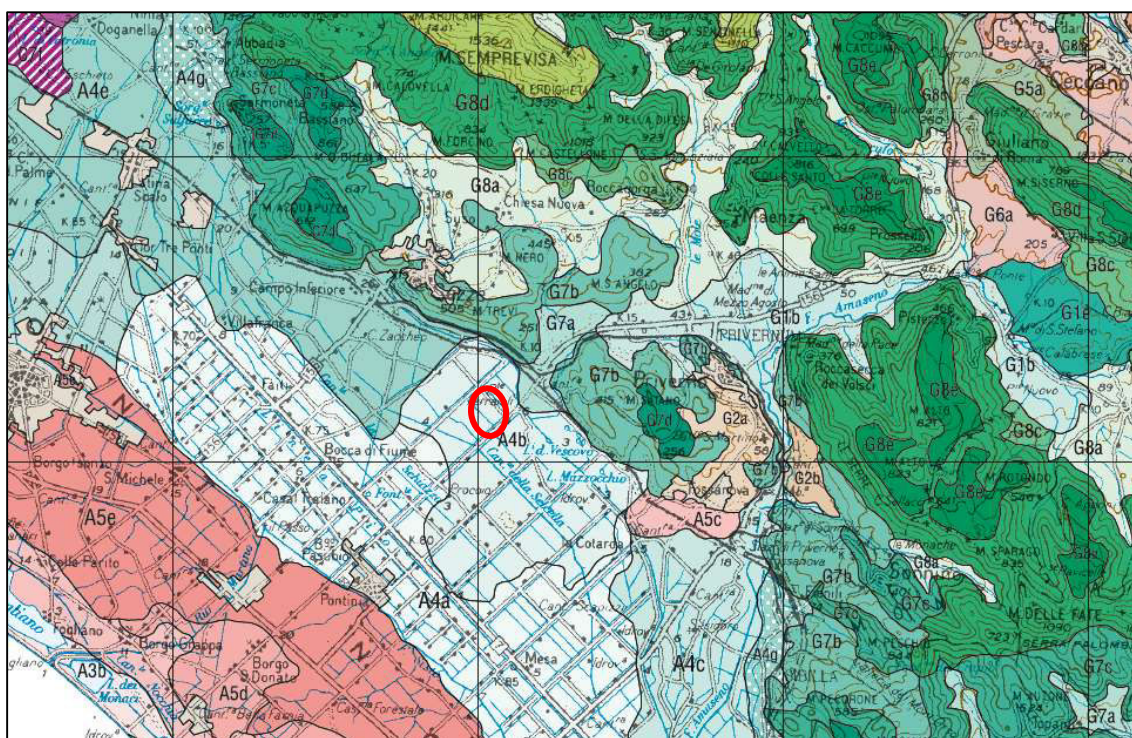
La realizzazione della carta dei suoli del Lazio rientra tra le azioni finanziate dal Mipaaf (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali) nell'ambito del "Programma Interregionale Agricoltura e Qualità". La realizzazione della carta pedologica della Regione Lazio in scala 1:250.000 è stata affidata ad ARSIAL (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio), che si è avvalsa del supporto tecnico scientifico del CRA-RPS Centro di Ricerca per lo Studio delle relazioni tra pianta e suolo, che è stato individuato come responsabile per la corretta applicazione della metodologia, per il coordinamento tecnico dei lavori, collaudi e validazione dei risultati.

Il procedimento messo a punto ha comportato l'applicazione di procedimenti di Digital Soil Mapping, che si basano su una base di conoscenze dei suoli consistente ed affidabile costituita attraverso la fase di rilevamento in campo e di laboratorio. Processi di spazializzazione tramite algoritmi di stima spaziale del suolo presuppongono la conoscenza delle relazioni esistenti fra caratteri territoriali e caratteristiche dei suoli e questo è particolarmente complesso in territori ove la variabilità pedologica è estremamente elevata e le applicazioni per cui si richiedono informazioni sui suoli sono sempre specifiche. La variabilità dei caratteri di un suolo, misurati o stimati, può esprimersi sia nel tempo che nello spazio. I suoli oltre ad una loro variabilità orizzontale hanno anche loro complessità verticale dovuta all'organizzazione in orizzonti del suolo.

La cartografia dei suoli si basa sulla constatazione che alcuni caratteri dei suoli variano congiuntamente ai fattori della pedogenesi il cosiddetto "paradigma suolo" (Hudson, 1992; Indorante et al. 1999). Il database prevede 4 livelli gerarchici. Sulla base delle informazioni archiviate, i suoli sono organizzati in Unità Tipologiche di Suolo. Queste riuniscono osservazioni simili per caratteri paesaggistici, genetici e applicativi (Costantini, 2007) e sono spazialmente collegate ai sottosistemi. Le tipologie di suolo vanno a costituire il catalogo regionale dei suoli e rappresentano le basi per i processi di land evaluation.

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

De seguito si riporta la caratterizzazione pedologica dell'area in esame.



Sistema di suolo A4 - Pianura alluvionale su depositi fluvio-lacustri e palustri (Pianura Pontina e Pianura di Fondi - LT).

Sottosistemi di suolo	Descrizione
A4a	Pianura alluvionale bonificata con depositi prevalentemente fluvio-palustri e secondariamente di colmata. Haplic Vertisols (suoli: S1s1; 25-50%); Protovertic Endogleyic Cambisols (suoli: Regi2; 25-50%).
A4b	Superfici alluvionali bonificate con depositi fluvio-palustri e torbosi. Haplic Vertisols (suoli: S1s1; 50-75%); Protovertic Endogleyic Cambisols (suoli: Regi2; 25-50%).
A4c	Area della pianura Pontina con prevalenti depositi fluviali secondari sedimenti alluvio colluviali di conoide. Haplic Vertisols (suoli: S1s1; 25-50%); Protovertic Endogleyic Cambisols (suoli: Regi2; 10-25%).
A4d	Superfici della pianura Pontina "alta" su depositi fluviali prevalenti. Haplic Luvisols (Suoli: S1s2; 25-50%); Protovertic Endogleyic Cambisols (Suoli: Regi2; 25-50%).
A4e	Superfici della pianura Pontina "alta" su depositi fluviali e colluviali. Haplic Luvisols (Suoli: S1s2; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Manc2; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Apr1; 10-25%).
A4f	Pianura Pontina "alta" su depositi di travertino. Cambic Leptic Phaeozems (Suoli: Apr17; >75%).
A4g	Conoidi di pianura con sedimenti fluvio-alluvionali. Haplic Luvisols (Suoli: S1s2; >75%); Luvic Phaeozems (Suoli: Fost1; 10-25%).

Figura 10 Stralcio della Carta pedologica dei suoli del Lazio (Fonte Arisial / CREA)

4.2 L'indagine di dettaglio

4.2.1 Descrizione generale della metodologia utilizzata

La finalità della classificazione dei terreni è quello di accertare l'entità della risorsa terreno per definire quello veramente idoneo alla utilizzazione agricola senza alcuna deroga nell'interesse della produzione zonale, regionale, nazionale. L'indagine pedologica, volta a ripartire il territorio in aree di caratteristiche pedoagronomiche analoghe, è stata effettuata secondo i criteri proposti dal *Soil Conservation Service – U.S. Departement of Agriculture*, meglio conosciuti come “*Land Capability Classification*”

(L.C.C.). La L.C.C., comunemente denominata *Land Capability*, è un sistema categorico di classificazione che assume come “unità di misura” la capacità d’uso dei suoli, locuzione derivata dalla traduzione della originale terminologia inglese *Use capability* e con cui si intende la capacità del suolo ad ospitare e favorire l’accrescimento delle piante spontanee coltivate. Infatti è finalizzata a raggruppare le unità pedoclimatiche elementari in gruppi caratterizzati da analoghe capacità di risposta agli interventi agronomico - forestali e da affinità di limitazioni, rischi e difetti riscontrabili nella loro utilizzazione. Il processo, metodologicamente, si svolge in due tempi:

1. individuazione di porzioni di spazio geografico omogenee per caratteristiche geopedologiche - le *soil mapping units*.
2. il raggruppamento di queste in poche classi omogenee per capacità di sopportare le più comuni colture senza deteriorarsi o perdere le loro qualità originarie per un lungo periodo di tempo – le *capability units*.

Le variabili prese in considerazione sono di tipo ambientale e di tipo pedologico: alle prime afferiscono quelle inerenti al clima, all’altitudine, all’acclività, al drenaggio, all’inondabilità, all’erosione, ecc.; alle seconde quelle strettamente connesse con le proprietà del suolo (profondità, rocciosità, pietrosità, scheletro, tessitura, reazione, salinità, ecc.). La classificazione prevista dalla L.C.C. è a tre livelli:

1. Classe di capacità d’uso: è la categoria più ampia e comprende quelle superfici omogenee in base al grado di idoneità all’uso agricolo o meglio sulla scorta dell’entità delle limitazioni e degli ostacoli che presentano a detto uso. Le classi proposte sono otto, indicate con i numeri romani, da I a VIII, crescenti con il progredire dell’entità delle limitazioni. Le varie classi sono così distinte:

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

Tipo di utilizzazione prevalente possibile	Classi di capacità	Limitazioni principali
Coltivazioni agricole Altri usi	<p>I</p> <p><i>Suoli aventi poche limitazioni che ne restringono il loro uso.</i></p> <p>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.</p>	
	<p>II</p> <p><i>Suoli aventi alcune limitazioni che riducono la scelta delle piante e che richiedono pratiche moderate di conservazione del suolo.</i></p> <p>Le pratiche di conservazione sono necessarie soprattutto per migliorare le relazioni con l'aria e l'acqua quando i suoli vengono coltivati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pendenza - Suscettibilità dell'erosione - Profondità - Struttura e permeabilità - Salinità - Possibilità di inondazioni - Eccesso di umidità - Clima
	<p>III</p> <p><i>Suoli aventi severe limitazioni che riducono la scelta delle piante o richiedono speciali pratiche di conservazione del suolo o tutte e due.</i></p> <p>Le pratiche di conservazione sono piuttosto difficili da applicare e da mantenere.</p>	<p>Sono le stesse della classe II ma più intense e con aggiunta eventuale delle seguenti due:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di campo - fertilità
Coltivazioni agricole Altri usi	<p>VI</p> <p><i>Suoli aventi limitazioni molto severe che ne restringono la scelta delle piante e richiedono una gestione molto accurata.</i></p> <p>Le pratiche di conservazione sono molto difficili da applicare e da mantenere.</p>	<p>Sono le stesse della classe II senza la permeabilità ma con l'aggiunta delle seguenti due:</p> <ul style="list-style-type: none"> - severi effetti di erosione passata - capacità di campo

Per lo più usi diversi **V**

da quelli agricoli

Suoli che non presentano rischi di erosione ma che hanno altre limitazioni difficili da essere rimosse; l'uso di tali suoli è per lo più limitato al prato-pascolo, al pascolo ed al bosco o al nutrimento ed al ricovero degli animali selvaggi. La scelta delle specie vegetali che possono crescere su questi suoli è ristretta.

- Possibilità di inondazione
- Pietrosità
- Clima

VI

Suoli aventi severe limitazioni che li rendono per lo più inadatti alla coltivazione. L'uso è limitato generalmente al prato-pascolo, al pascolo, al bosco o al nutrimento ed al ricovero degli animali selvaggi. È possibile applicare a questi suoli tecniche di miglioramento dei prati-pascoli e dei pascoli.

Sono le stesse della classe II senza la permeabilità ma con l'aggiunta delle seguenti tre:

- effetti di erosione passata
- pietrosità
- capacità di campo

VII

Suoli con limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco ed alla vita degli animali selvaggi. Non è conveniente applicare alcuna tecnica di miglioramento.

Sono le stesse della classe II senza la suscettibilità all'erosione, la permeabilità e la possibilità di inondazione. Vi è l'aggiunta delle seguenti due:

- erosione
- pietrosità

VIII

Suoli con limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali. Il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita degli animali selvaggi o per invasi idrici o per scopi estetici. I benefici derivanti da questi suoli sono diversi da quelli intesi nel senso classico.

Sono le stesse della classe II senza:

- pendenza
- permeabilità
- possibilità di inondazione

ma con l'aggiunta delle seguenti tre:

- erosione
- pietrosità
- capacità di campo

2. Sottoclasse di capacità d'uso: ricavate all'interno delle classi, le sottoclassi sono funzione del tipo di limitazione, indicato con una lettera minuscola (*w* eccesso idrico, *c* limitazioni dovute al clima, *e* erosione, *r* limitazione legata alla pietrosità, o alla profondità o all'aridità del suolo ecc.);
3. Unità di capacità d'uso: suddivisione interna in sottoclassi in funzione della capacità di risposta alle tecniche agronomiche atte a conservare la fertilità e contenere l'erosione. Fra una unità e l'altra, designate in ordine di peso limitante da numeri arabi crescenti, l'intervallo di produttività per le colture non dovrebbe comunemente superare il 25%. Le unità di capacità d'uso sono definite aggiungendo alla classe e sottoclasse una cifra araba.

Le coordinate principali del sistema sono:

- la L.C.C. è una classificazione di tipo interpretativo, basata su qualità e caratteristiche permanenti del territorio, esclusa la vegetazione naturale;
- all'interno di ogni classe la severità delle limitazioni è simile, ma non necessariamente è simile il tipo di limitazione;
- la L.C.C. non riguarda la produttività delle singole colture anche se il rapporto input/output può essere utile per determinare la classe;
- si considera ordinaria una capacità imprenditoriale abbastanza elevata;
- il sistema di per sé non indica l'uso più redditizio;
- dove sono state eliminate le limitazioni esistenti o dove ciò sia fattibile, la capacità d'uso è valutata sulla base delle rimanenti limitazioni. Il costo di tali miglioramenti non influenza la valutazione;
- la valutazione della capacità d'uso di un'area può essere modificata qualora vengano messi in atto progetti di trasformazione fondiaria;
- la classificazione può essere modificata qualora si ottengano nuove informazioni;
- la distanza dai mercati, il tipo di strade, l'estensione dei tipi di suolo e la loro incidenza nei vari appezzamenti, la particolare capacità imprenditoriale dei singoli e altre caratteristiche dei rapporti proprietà - impresa non sono criteri presi in considerazione.

La L.C.C. è quindi una classificazione dinamica e potenziale; dinamica in quanto soggetta a variazioni quando l'azione dell'uomo agricoltore si concretizza nella rimozione di parte delle limitazioni esistenti. Potenziale perché considera uno status dell'area in cui le limitazioni di facile contenimento (ad esempio reazione debolmente acida o debolmente basica) sono eliminate (anche se in realtà permangono). Fra i vantaggi della L.C.C., oltre alla chiarezza e semplicità dei risultati, spicca l'adattabilità ad ambienti ed a fini diversi da quelli per cui è stata proposta inizialmente. Agendo infatti sul numero delle classi e delle sottoclassi, sulla tipologia delle limitazioni e sulla loro intensità il sistema risponde soddisfacentemente alle esigenze che ne richiedono l'adozione.

I vari parametri delle unità d'uso sono classificati in base alla limitazione che ne deriva come di seguito descritto.

4.2.1.1 Variabili ambientali

Le variabili ambientali significative sono le seguenti:

c - Clima

Ord	Grado di limitazione	Peso
0	Lieve interferenza nella scelta delle colture agrarie	Nessuna
1	Moderata interferenza nella scelta delle colture agrarie	1
2	Forte interferenza nella scelta delle colture agrarie	2
3	Impossibilità di praticare l'agricoltura e la selvicoltura	3

a - Acclività

Ord	Pendenza (°)	Peso
0	< 5	Nessuna
1	5 – 15	1
2	15 – 30	2
3	>30	3

w - Drenaggio

Ord	Tipo	Unità
0	Moderato	Nessuna
1	Moderato – imperfetto	1
2	Imperfetto	2
3	Lento – molto lento	3

i - Inondabilità

Ord	Rischio di inondazione	Peso
0	Assente	Nessuna
1	Lieve	1
2	Moderato	2
3	Forte	3

e - Erosione

Ord	Tipologia	Peso
0	Assente	Nessuna
1	Lieve	1
2	Moderata	2
3	Forte	3

4.2.1.2 *Variabili pedologiche*

p - Profondità

Ord	Tipologia	Peso
0	Suolo profondo; profondità superiore a 100 cm	Nessuna
1	Suolo poco profondo; profondità compresa fra 70 cm e 100 cm	1
2	Suolo superficiale; profondità compresa tra 30 cm e 69 cm	2
3	Suolo molto superficiale; profondità inferiore a 29 cm	3

r - *Rocciosità e/o Pietrosità*

Ord	Tipologia di presenza	Peso
0	Assente	Nessuna
1	Lieve	1
2	Moderata	2
3	Forte	3

s - *Presenza di scheletro*

Ord	% Scheletro	Valutazione	Peso
0	< 5	Quasi assente	Nessuna
1	5 – 25	Apprezzabile	1
2	25 – 50	Abbondante	2
3	> 50	Eccessivo	3

t - *Tessitura*

Ord	Tipo	Peso
0	Franco	Nessuna
1	Franco – limosa	1
2	Franco - argillosa, franco - limosa	2
3	Argillosa, sabbiosa	3

h - *Reazione del terreno (pH):*

Ord	Tipo	Campo pH	Peso
0	Neutra	6.4 – 7.3	Nessuna
1	Subalcalina Subacida	7.4 – 8.4 6.5 – 5.6	1
2	Alcalina Acida	8.5 – 9.0 5.5 – 5.1	2
3	Peralcalina Peracida	> 9 < 5	3

4.2.2 Descrizione della classificazione effettuata

Per effettuare la classificazione del terreno secondo il sistema ed i criteri esposti nel paragrafo precedente 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.

5 Caratterizzazione faunistica dell'area

5.1 Premessa

Tra le analisi di settore ambientale previste a corredo della progettazione per l'impianto di progetto, quella volta a definirne la valenza ambientale sotto l'aspetto faunistico, necessita più di altre, di un riferimento allargato in termini di superficie indagata. Infatti gli studi sul popolamento animale, sia che si tratti di mammiferi o di uccelli, non possono prendere in considerazione uno sviluppo inferiore all'habitat trofico o di riproduzione o di rifugio ed alle loro interrelazioni.

Ciò si rende necessario sia quando si tratti di effettuare una campagna di raccolta dati, con osservazioni dirette in campo, sia quando si tratti di una ricerca bibliografica, dal momento che in entrambi i casi i risultati ottenuti si riferiranno a territori ben più vasti della superficie su cui insiste il progetto in esame.

Un'attenta analisi delle componenti ambientali del contesto territoriale che include l'area oggetto di indagine, può consentire l'individuazione di aspetti faunistici di una certa significatività anche in un ambito di indagine contenuto.

Le contenute dimensioni della porzione di territorio in analisi non sono l'unico elemento a rendere difficile una descrizione esaustiva dal punto di vista faunistico. Anche l'esiguo periodo temporale delle indagini non rende possibile portare a termine una campagna di osservazione diretta esaustiva, volta ad evidenziare la presenza e la consistenza del popolamento di specie di fauna selvatica.

Di conseguenza gran parte delle citazioni hanno come fonte, oltre a testimonianze ed informazioni raccolte localmente, ma di scarsa sistematicità, soprattutto dati rinvenuti principalmente nella bibliografia di riferimento, peraltro corposa ed esaustiva.

5.2 Descrizione della fauna potenziale

5.2.1 Uccelli

Per quanti riguarda gli ambienti boschivi delle aree limitrofe, tra i non - Passeriformi troviamo, come stanziali, specie quali la Poiana, *Buteo buteo* (L.) e l'Allocco, *Strix aluco* L.; sono inoltre presenti la Tortora, *Streptopelia turtur* (L.), e l'Upupa, *Upupa epops* L., entrambi estivi.

Frequenti sono il Torcicollo, *Jynx torquilla* L., ed il Picchio verde, *Picus vididis* L., stanziale.

Numerosi Passeroformi popolano le macchie boschive : tra gli stanziali più frequenti si ricordi lo Scricciolo, *Troglodytes troglodytes* (L.), il pettirosso, *Erithacus ribecula* (L.), il Merlo, *Turdus merula* L., la Capinera, *Sylvia atricapilla* (L.), il Lui piccolo, *Phylloscopus collybita* (Vieillot), il Codibugnolo, *Aegithalos caudatus* (L.), la Cinciallegra, *Parus major* L., il Rampichino, *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, la Ghiandaia, *Garrulus glandarius* L., ed il Fringuello, *Fringilla coelebs* L.

Nei mesi invernali si rinvergono inoltre il Tordo bottaccio, *Turdus philomelos* C.L. Brehm, ed il Codirosso spazzacamino, *Phenicurus ochruros* (S.G. Gmlin); nei mesi estivi sono anche presenti l'Usignolo, *Luscinia megarhynchos* C.L. Brehm, ed il Pigliamosche, *Muscicapa striata* (Pallas), entrambi nidificati.

Tra i non Passeriformi, oltre alle specie sopracitate, si può considerare poco probabile la presenza dello Sparviero, *Accipiter nisus* (L.), tipico abitante delle macchie presenti sulle pareti delle forre fluviali, del Lodolaio, *Falco subbuteo* L., entità strettamente boschiva, dell'Assiolo, *Otus scops* (L.), migratore estivante, e del Colombaccio, *Colomba palumbus* L.

Presso i seminativi, i pascoli e gli incolti, tra gli stanziali, il Gheppio, *Falco tinnunculus* L., la Civetta, *Athene noctua* (Scopoli), il barbagianni, *Tyto alba* L., che frequentano questi ambienti durante la loro attività di caccia e nidificano in genere presso vecchi fabbricati rurali o, più raramente, sugli alberi.

Assai numeroso è il Fagiano, *Phasianus colchicus* L., specie continuamente immessa a scopo venatorio, l'Allodola, *Alauda arvensis* L., la Cappellaccia, *Galerida cristata* (L.), la Gazza, *Pica pica* (L.), il Passero, *Passer domesticus* (L.), il Verzellino, *Serinus serinus* (L.), il Verdone, *Carduelis chloris* (L.), il Cardellino, *C. carduelis* (L.), tutti stanziali, nonché l'Ortolano, *Emberiza hortulana* L., estivo.

Presso i corsi d'acqua sono presenti la Ballerina bianca, *Motacilla alba* L. stanziale, la Cutrettola, *M. flora* L. e, durante il passo migratorio, il Piropiro piccolo, *Actitis hypoleucos* (L.); presente anche la Taccola, *Corvus monedula* L., stanziale a cui nei mesi estivi si associano il Rondone, *Apus sp* (L.), la Rondine, *Hirundo rustica* L., e il Balestruccio, *Delichon urbica*.

5.2.2 Mammiferi

Nei boschi dell'area esaminata, tra i Mammiferi di cui è stata accertata la presenza risultano il Riccio, *Erinaceus europaeus* L., tra gli insettivori, l'Istrice, *Hystrix cristata* L., tra i roditori, nonché la volpe, *Vulpes vulpes* (L.), e la donnola, *Mustela nilvalis* L., tra i carnivori il Tasso e, in grande espansione, la faina, *Martes faina* (Erxleben).

Gli Artiodattili sono rappresentati dal Cinghiale, *Sus scrofa* L. la cui popolazione locale è comunque di origine alloctona.

I più comuni micromammiferi sono tra gli insettivori, il Toporagno nano *Sorex minurus* L. e la *Crocidura Crocidura* sp., e tra i roditori, il Moscardino, *Muscardinus avellanarius* (L.), il Campagnolo rossastro, *Clethrionomys glareolus* (Schreber), ed il Topo selvatico, *Apodemus sp*. Tipici frequentatori degli ambienti aperti di quest'area sono la Talpa, *Talpa sp.*, e la Lepre, *Lepus europaeus* Pallas, lagomorfo frequentemente immesso a scopo venatorio.

Di difficile determinazione è la presenza dei chiroterteri per i quali esiste il minor numero di informazioni inerenti sia la biologia che la distribuzione. Per tale motivo la situazione attuale delle conoscenze risulta estremamente lacunosa e frammentaria ed in definitiva le informazioni disponibili sono alquanto limitate (Martinoli A. et al., 2004).

Da fonti bibliografiche, i chirotteri presumibilmente presenti nell'area sono il Rinolofo euriale, *Rhinolophus euryale*, ed il Rinolofo maggiore, *Rhinolophus ferrumequinum*. Tuttavia la tipologia dei luoghi che non prevede habitat adatti alla loro vita sia notturna che diurna escludono la loro presenza in loco.

5.2.3 Erpetofauna

Relativamente ai Rettili tra i Sauri sono comuni il Ramarro, *Lacerta viridis* (Laurenti), la lucertola campestre, *Podarcis sicula* (Rafinesque), e la Lucertola muraiola, *P. muralis* (Laurenti), l'Orbettino (*Anguis fragilis* L.). Comune è anche la Tarantola muraiola, *Tarentola mauritanica* (L.), soprattutto presso ruderi, abitazioni o tra le pietre di muretti a secco. Presente è anche la Luscengola, *Chalcides chalcides* L., la quale predilige aree erbose e aperte. Tra i serpenti si rinviene la Vipera comune, *Vipera aspis* (L.), l'unico rettile velenoso di questa zona il quale preferisce ambienti relativamente aperti, aridi, pascoli, oppure arbusteti.

Nel comprensorio ci sono alcune specie di Colubribi: la Biscia dal collare, *Natrix natrix* (L.), legata alla presenza di raccolte d'acqua, il Biacco, *Coluber viridiflavus* Lacépède, il Cervone, *Elaphe quatuorlineata* (Laurenti), e il Colubro di Riccioli, *Coronella girondica* (Daudin).

5.3 **Identificazione di specie di pregio nella fauna reale**

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. Di seguito si riporta uno stralcio della mappatura degli uccelli nidificanti tratta dalla banca dati regionale.

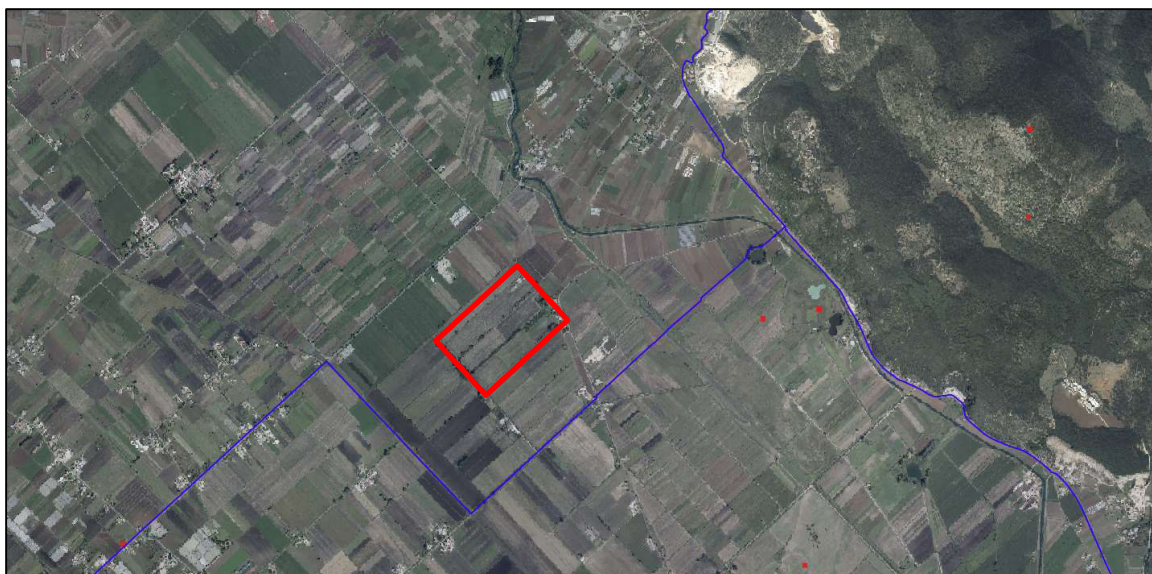


Figura 11 Verifica uccelli nidificanti (Fonte: SITR Lazio)

5.4 Interferenze con aree di importanza ambientale

5.4.1 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli". La lista ufficiale dei Siti è stata pubblicata con l'Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CE e 79/409/CE" D.M. del 3 aprile 2000 (pubblicato nel Suppl. Ord. alla Gazzetta Ufficiale 95 del 22 aprile 2000) e s.m.i.

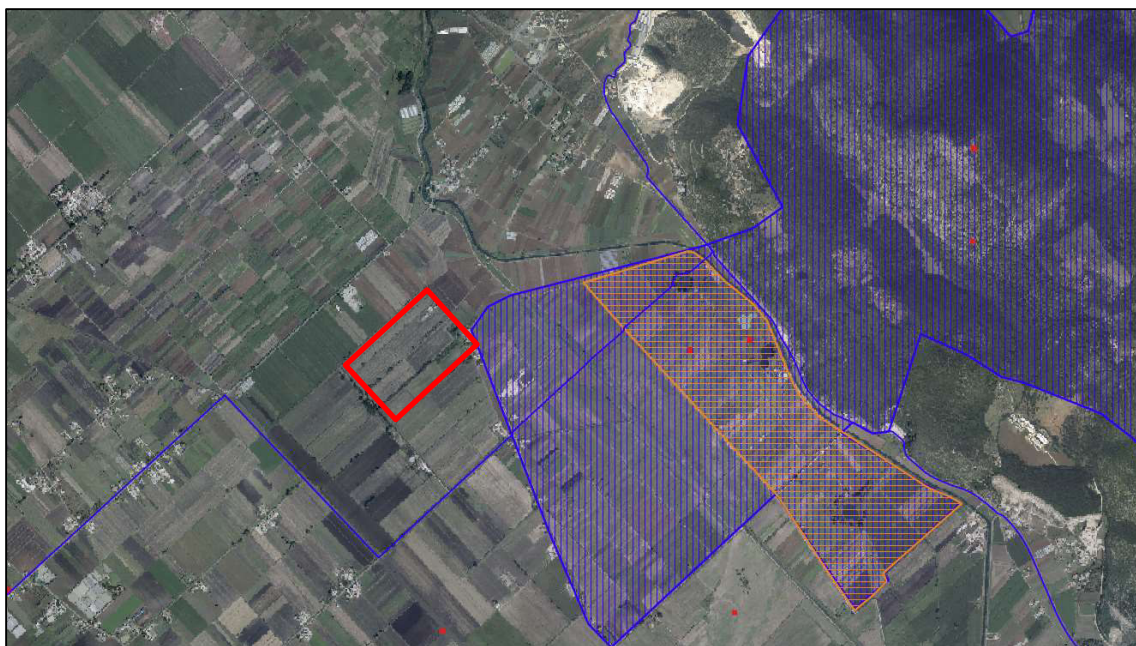


Figura 12 Individuazione della ZPS più vicina (Fonte: SITR Lazio)

Il sito in esame non è collocato in aree Natura 2000 (SIC/ZSC o ZPS). Visto l'attuale intensivo sfruttamento agricolo dell'area, si escludono effetti di sorta a carico della Rete Natura 2000.

5.4.2 IBA e zone umide di Ramsar

Le zone umide di Ramsar sono poste al di fuori del perimetro di area vasta preso come riferimento.

5.4.3 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.

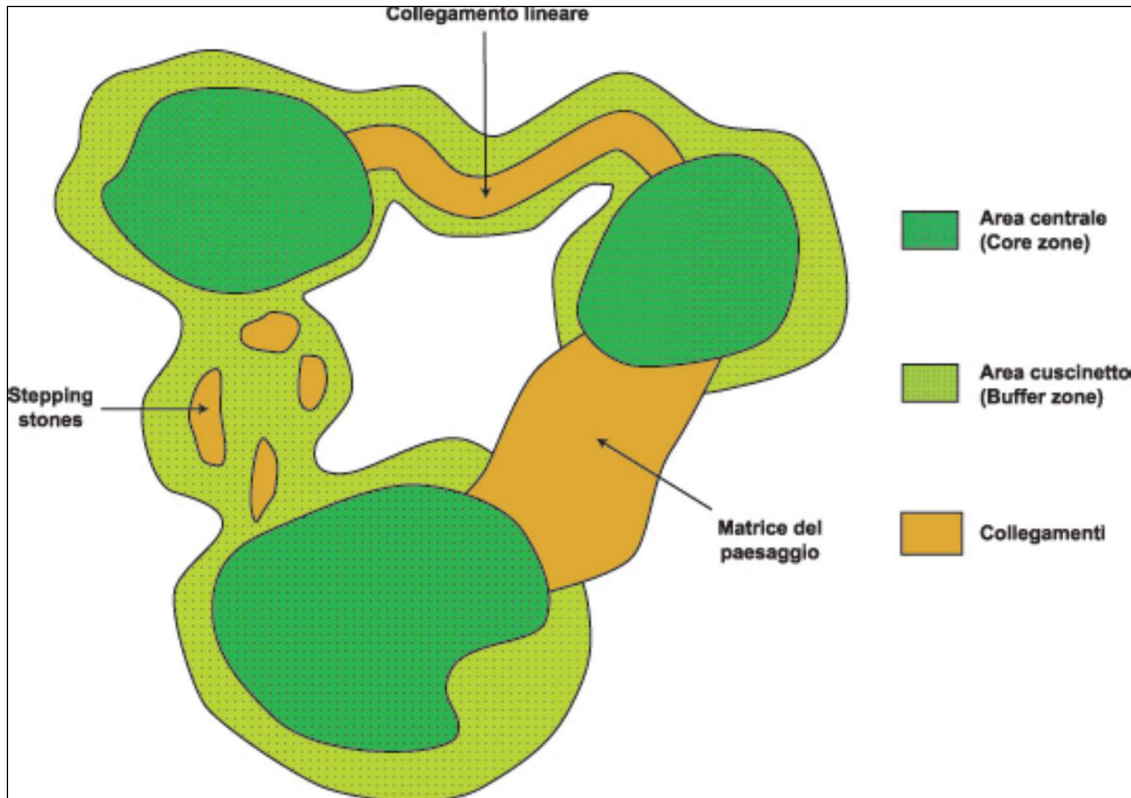


Figura 13 Strutturazione di una rete ecologica

Per la rappresentazione delle reti ecologiche si è fatto riferimento al SITR Lazio dal quale è stata estratta la cartografia che si allega in figura seguente.

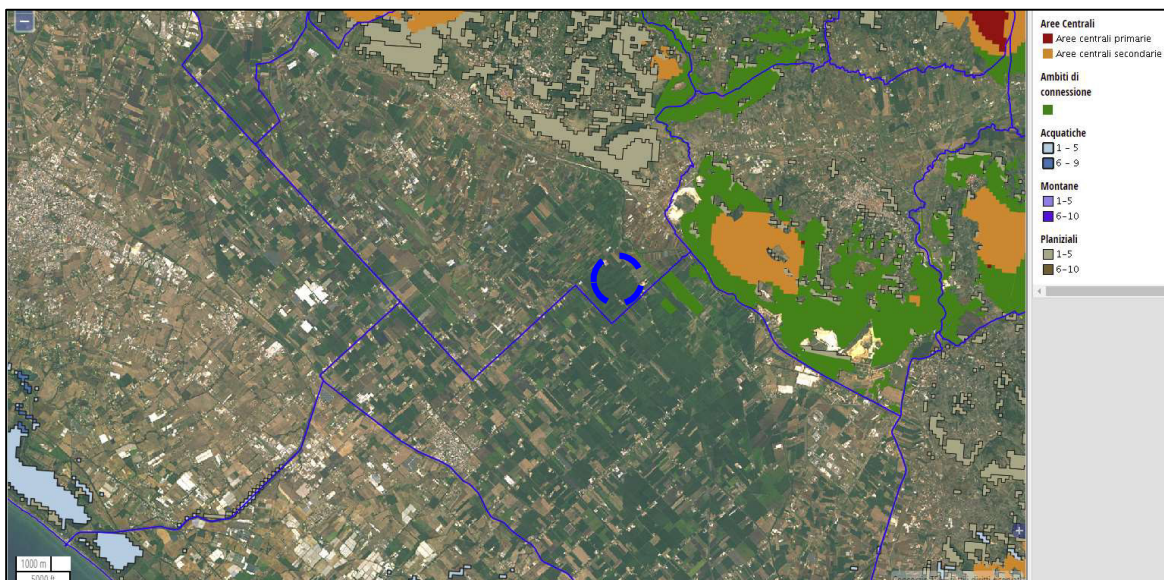


Figura 14 Individuazione della rete ecologica regionale (Fonte SITR)

La semplificazione vegetazionale dell'area vasta, la collocazione sul territorio, la presenza di intensa attività agricola, 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 e boschi, che vanno a costituire gli habitat normalmente frequentati da una fauna caratteristica. La ricchezza biologica di un tale ambiente è determinata dal grado di differenziazione e dalla presenza dei suddetti elementi di naturalità.

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 analoghe. Rete Ecologica

5.5 Rapporto ecologico tra siepi, macchie, vegetazione fluviale e popolamento di animali selvatici (rete ecologica locale)

5.5.1 Individuazione delle componenti naturali dell'agroecosistema

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 e boschi, che vanno a costituire gli habitat normalmente frequentati da una fauna caratteristica. La ricchezza biologica di un tale ambiente è determinata dal grado di differenziazione e dalla presenza dei suddetti elementi di naturalità.

Sulla base di queste considerazioni di carattere generale si può affermare che l'area di intervento risulta decisamente povera e per niente significativa sotto l'aspetto della ricchezza biologica. Facendo riferimento ad un campo di indagine spazialmente più ampio, questa valutazione trova condizioni analoghe. La presenza inoltre di centri abitati (sia Latina che più piccoli verso il litorale) e di infrastrutture viarie molto fitte e strutturate completa in negativo il quadro.

L'intensa successione degli interventi imposti dall'attività produttiva agricola al suolo (arature, semine, ecc.) eseguite ormai con cadenza ordinariamente annuale, e gli interventi con prodotti chimici, (come concimazioni, diserbi, e trattamenti antiparassitari), oltre agli sfalci ed alla raccolta delle produzioni eseguita in maniera

meccanizzata, costituiscono del resto, anche con gli stessi campi coltivati, altrettanti elementi di disturbo al naturale svolgimento delle attività vitali e, chiaramente caratterizzano l'ecosistema come alterato. Condizioni decisamente migliori, viceversa, si incontrano se l'analisi viene estesa lungo le sponde dei fossi o lungo la viabilità principale.

Tornando, invece, al sistema agrario del contesto locale, si rileva come il paesaggio agrario, pur non assumendo (come anche in precedenza accennato) connotazione particolarmente rispondente ai requisiti necessari ad ospitare della fauna selvatica, sia di mammiferi che di uccelli, si presenta caratterizzato da terreni coltivati con una discreta diversificazione di situazioni, dove è tipica l'alternanza fra seminativi e colture pratensi annuali, ancorché significativa la presenza dell'olivo e delle colture orticole sia in pieno campo che in coltura protetta.

Va però precisato che analizzando nel dettaglio un agroecosistema, il suo livello di naturalità è caratterizzato anche da elementi aggiuntivi che nel complesso ne descrivono la complessità. Tra questi elementi aggiuntivi i più importanti sono:

- a. siepi e loro complessità strutturale;
- b. densità ed estensione dei boschi nel raggio di 1,00 km;
- c. distanza dell'area al bosco più vicino (alto fusto).

Facendo riferimento ai suddetti parametri si può affermare che nel caso oggetto di studio è stata rilevata la seguente situazione:

a) Siepi e loro complessità strutturale

L'indagine diretta condotta sull'area che sarà interessata dall'intervento in progetto ha evidenziato bassa presenza di vegetazione permanente. Lo sfruttamento agricolo a cui il territorio è stato sottoposto nel corso del tempo ha fortemente ridotto le formazioni arboree e arbustive di bordo campo. Sostanzialmente non esistono siepi essendo in gran parte venuta anche meno la funzione di delimitazione delle proprietà; si trovano talora ai lati di infrastrutture viarie o di tratti di confine di proprietà o quali elementi di arredo per aie ed

abitazioni. La complessità strutturale è peraltro assente. Tra le specie arboree, l'eucalipto è presente solitamente lungo la viabilità principale ed introdotta quale fascia frangivento. Se si prende in considerazione la vegetazione arbustiva, le strutture complesse e plurispecifiche sono quelle che costituiscono habitat ideali, sia per la varietà delle risorse trofiche che possono offrire, sia per la possibilità di rifugio e nidificazione che possono costituire. L'area in esame per quanto attiene alla presenza di specie arboree e arbustive risulta assolutamente priva di situazioni e strutture favorevoli; ciò attesta la povertà dell'area dal punto di vista biologico e da ciò principalmente ne deriva un giudizio del tutto insufficiente per un habitat idoneo alla vita della potenziale fauna selvatica. Nella figura sottostante le siepi sono indicate con un tratteggio in blu mentre gli alberi isolati sono evidenziati in giallo (Raggio 500 m).

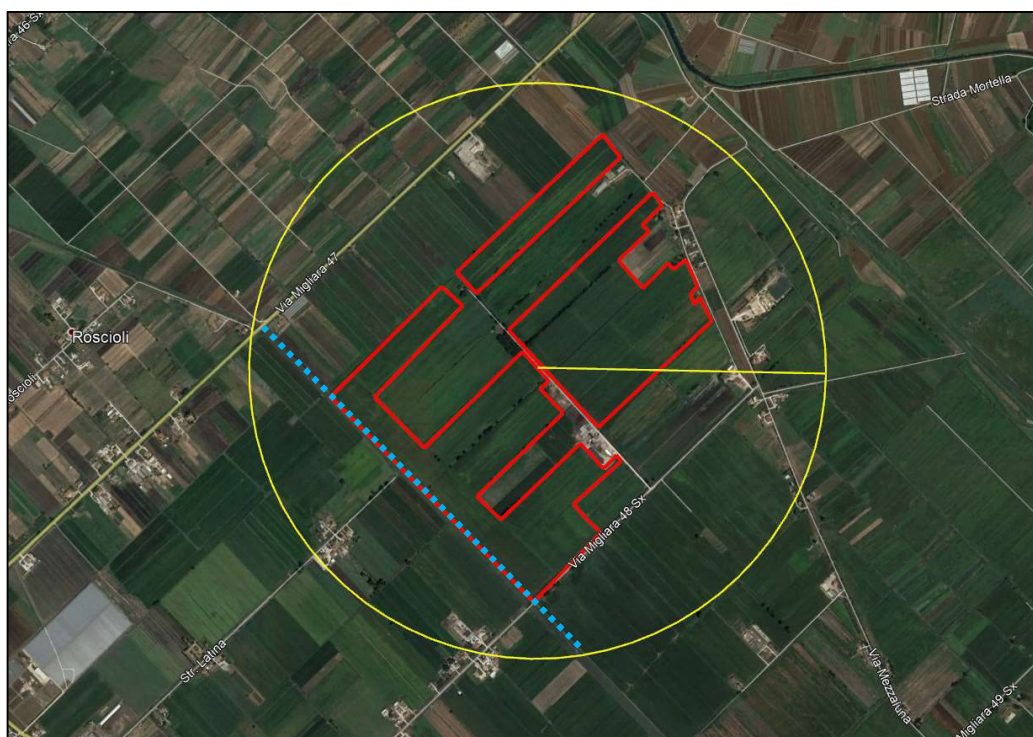


Figura 15 Individuazione delle componenti con maggior complessità vegetale

b) Densità ed estensione dei boschi nel raggio di 1,00 Km

Nel circondario non sono presenti aree riconducibili a bosco.

c) **Distanza dell'area dal bosco di rilievo più vicino**

Anche per questo elemento del paesaggio non sono possibili indicazioni numeriche strettamente pertinenti. La più interessanti formazioni vegetali più prossime nel territorio sono a quasi 2,00 Km a nord ovest dell'area di progetto.



Figura 16 Individuazione della formazione forestale più prossima

5.5.2 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**

Terreni aperti con stadio iniziale pioniero	1
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**

Artificiale	1
Parzialmente artificiale	2
Intermedio	3
Parzialmente naturale	4
Naturale	5

➔ Molteplicità $Mo = Sp + St$

dove

Sp = Molteplicità delle specie

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

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

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
strato erbaceo < 30 cm	0,5

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

da 1 a 10 specie	1
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**

fino a 500 m	1
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:

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

> 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
< 250 ab/Kmq	1

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

$$VE = 5,50 = \text{Area non classificabile}$$

6 Interferenze/mitigazioni del progetto con le componenti ambientali di area vasta

6.1.1 Componenti abiotiche

Come più volte ricordato non sono previste perturbazioni nelle componenti abiotiche a seguito della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto in progetto. A conclusione della fase di esercizio dell'impianto è programmato il ripristino delle caratteristiche orografiche dell'area e dell'attuale uso agricolo del suolo.

Estendendo questa valutazione a quella che possiamo considerare l'area vasta di riferimento, è possibile affermare che l'intervento previsto, sottrarrà porzione di territorio agricolo di scarso valore al sistema ambientale.

Vista la tipologia delle strutture, non è prevista alcuna interazione con le acque di falda né con la componente idrogeologica superficiale.

6.1.2 Componenti biotiche (vegetali)

6.1.2.1 *Interferenze*

Vista l'ipotesi progettuale è evidente che l'impatto che si avrà sulla vegetazione non è rilevante visto che, dal punto di vista agricolo – produttivo, il progetto non comporta l'avulsione dall'uso agricolo.

6.1.2.2 *Mitigazioni*

Si suggerisce di procedere all'impianto di una siepe perimetrale da una parte necessaria a mitigare l'impatto visivo, dall'altra funzionale ad incrementare la banalità del reticolo vegetazionale lineare oggi assente. Queste nuove aree a verde con vegetazione complessa porteranno ad aumentare la complessità fisionomica della vegetazione presente ed a fornire maggiori corridoi di movimento alla fauna a terra. Così come l'impianto stesso che potrà fornire ospitalità alle poche specie endemiche che frequentano l'area.

Per la scelta delle specie si consiglia l'utilizzo delle essenze tipiche dell'unità fitoclimatica di appartenenza oppure la realizzazione di una siepe di eucalipto così come utilizzate nel territorio.

6.1.3 Incidenza del progetto sulla fauna

6.1.3.1 *Interferenze*

L'area di progetto ricade in una zona a destinazione esclusivamente agricola: le pratiche agricole normalmente eseguite hanno prodotto la completa eliminazione della vegetazione spontanea arbustiva, anche in forma di siepi, ed ancor più di macchie di vegetazione spontanea, annullando la possibilità di riscontrarvi habitat di un certo interesse per la fauna selvatica; effetto amplificato dall'assenza di aree arboree di rilievo.

Per ritrovare zone boscate è necessario andare molto a sud ovest dove, a quasi 2,00 Km, si trovano le prime rappresentazioni arboree del territorio.

L'agroecosistema, eccezionalmente semplificato, non conserva spazio vitale all'istaurarsi di siepi, prati pascolo, incolti, dove potrebbe trovare albergo la fauna selvatica.

La situazione ambientale, come precedentemente discusso, diventa più felice in corrispondenza dei fossi o dei canali artificiali lungo i quali si ritrova vegetazione ripariale che ne accompagna il corso con una certa regolarità.

Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Tuttavia gli impianti di illuminazione esterni comportano un potenziale effetto di disturbo non solo per le attività di osservazione notturne del cielo, ma anche per interferenza con i popolamenti faunistici, con particolare riferimento ad alcuni taxa di invertebrati notturni (ad esempio le falene).

6.1.3.2 *Mitigazioni*

Al fine di limitare l'inquinamento luminoso, l'impianto di illuminazione sarà gestito in modo tale da ridurre il flusso luminoso in misura superiore al cinquanta per cento rispetto alle condizioni di regime di operatività dalle ore 22,00. Le lampade da utilizzare nell'area saranno del tipo a LED a basso consumo, con un fascio di luce proiettato a terra e molto limitato. Tali lampade, oltre ad assicurare un ridotto consumo energetico, presentano una luce con banda di emissione limitata alle frequenze più lunghe, lasciando quasi completamente libera la parte dello spettro corrispondente all'ultravioletto. Ciò consente di limitare gli effetti di interferenza a carico degli invertebrati notturni che presentano comportamenti di "fototassia". Verrà inoltre evitato l'utilizzo di fari o altre strutture che comportino una illuminazione al di fuori dell'area di intervento.

7 Osservazioni conclusive

Sulla base delle rilevazioni di cui ai punti precedenti, si può affermare che il progetto in esame non pregiudica in alcun modo la qualità ambientale esistente ed in particolare non prevede interferenze con habitat segnalati nella Rete Natura 2000 o con aree naturali protette.

Per quanto attiene l'aspetto faunistico il progetto non interferirà negativamente con la presenza di ambienti atti alla nidificazione, al rifugio ed all'alimentazione della fauna selvatica anche in relazione all'ambito allargato, considerando anche che l'attività trofica e in generale quella etologica non sarà turbata dai lavori e dalle opere previste se non in fase di cantiere e per un limitato arco temporale.