



ENE 002a – Grosseto

Comune: Grosseto

Provincia: Grosseto

Regione: Toscana

Nome Progetto:

ENE 002a - Grosseto

Progetto di un impianto agrivoltaico sito nel comune di Grosseto in Località "Braccagni" di potenza nominale pari a 38.47 MWp in DC

Proponente:

GROSSETO GREEN POWER S.R.L.

Via Dante, 7

20123 Milano (MI)

P.Iva: 12660000964

PEC: grossetogreenpower@pec.it

Consulenza ambientale e progettazione:

ARCADIS Italia S.r.l.

Via Monte Rosa, 93

20149 | Milano (MI)

P.Iva: 01521770212

E-mail: info@arcadis.it

PROGETTO DEFINITIVO

Nome documento:

Relazione florofaunistica

Commessa	Codice elaborato	Nome file
30190245	SIA_REL_10	SIA_REL_10 - Relazione florofaunistica.pdf

Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	Dic. 23	Prima Emissione	PC	FPA	LBE

Il presente documento è di proprietà di Arcadis Italia S.r.l. e non può essere modificato, distribuito o in altro modo utilizzato senza l'autorizzazione di Arcadis Italia s.r.l.

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. INTRODUZIONE.....	2
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE	3
4. CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO GROSSETANO	5
5. ANALISI DEL PAESAGGIO.....	6
6. AREE DI PROGETTO RISPETTO AI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO	11
7. CARTA DEGLI HABITAT IN RELAZIONE ALLE AREE DI IMPIANTO (ISPRA 2018).....	13
7.1 L’Habitat 9330: descrizione e caratteristiche.....	14
7.2 Gli Habitat secondo la classificazione Corine Biotopes	16
8. VALUTAZIONE DELLE UNITÀ FISIOGRAFICHE	17
9. IMPORTANT BIRD AREA (IBA)	21
10. AREE RAMSAR.....	23
11. OASI FAUNISTICHE	24
12. ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA (ZRC).....	26
13. ECOSISTEMA E SERIE DI VEGETAZIONE.....	27
14. STUDIO FLORO-VEGETAZIONALE	29
15. STUDIO FAUNISTICO	32
16. CONCLUSIONI	37

RELAZIONE FLOROFAUNISTICA

1. PREMESSA

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 38.47 MWp in direct current (DC) da installarsi in territorio ricadente in Regione Toscana, nel comune di Grosseto, località "Braccagni" e del relativo elettrodotto di connessione.

Il nome del progetto è ENE 002a - Grosseto.

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società Grosseto Green Power S.r.l., con sede legale in Milano, Via Dante 7, iscritta al Registro delle Imprese di Milano – Monza – Brianza – Lodi n. REA MI-2676149 Codice Fiscale e Partita IVA n. 12660000964.

2. INTRODUZIONE

I parchi fotovoltaici, sovente, si trovano ad essere oggetto di svariate critiche in relazione alla quantità di suolo che sottraggono alle attività di natura agricola. Le dinamiche inerenti alla perdita di suolo agricolo sono complesse e, sostanzialmente, riconducibili a due processi contrapposti: da un lato l'abbandono delle aziende agricole che insistono in aree marginali e che non riescono a fronteggiare adeguatamente condizioni di mercati sempre più competitivi e globalizzati e dall'altro l'espansione urbana e delle sue infrastrutture commerciali e produttive.

Le recenti proposte legislative della Commissione Europea inerenti alla Politica Agricola Comune (PAC), relativa al nuovo periodo di programmazione 2021-2027, accentuano il ruolo dell'agricoltura a vantaggio della sostenibilità ecologica e compatibilità ambientale. Infatti, in parallelo allo sviluppo sociale delle aree rurali ed alla competitività delle aziende agricole, il conseguimento di precisi obiettivi ambientali e climatici è componente sempre più rilevante della proposta strategica complessivamente elaborata dalla Commissione EU. In particolare, alcuni specifici obiettivi riguardano direttamente l'ambiente ed il clima. In ragione di quanto asserito si porta alla luce la necessità di operare una sintesi tra le tematiche di energia, ambiente ed agricoltura, al fine di elaborare un modello produttivo con tratti di forte innovazione, in grado di contenere e minimizzare tutti i possibili trade-off e valorizzare massimizzando tutti i potenziali rapporti di positiva interazione tra le istanze medesime. A fronte dell'intensa ma necessaria espansione delle FER, e del fotovoltaico in particolare, si pone il tema di garantire una corretta localizzazione degli impianti, con specifico riferimento alla necessità di limitare un ulteriore e progressivo consumo di suolo agricolo e, contestualmente, garantire la salvaguardia del paesaggio. Contribuire alla mitigazione e all'adattamento nei riguardi dei cambiamenti climatici, come pure favorire l'implementazione dell'energia sostenibile nelle aziende agricole, promuovere lo sviluppo sostenibile ed un'efficiente gestione delle risorse naturali (come l'acqua, il suolo e l'aria), contribuire

alla tutela della biodiversità, migliorare i servizi ecosistemici e preservare gli habitat ed i paesaggi sono le principali finalità della nuova PAC.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è ubicata interamente nel Comune di Grosseto (GR). Le aree sono ottimamente servite dalla viabilità legata alla E80 che si dirama in varie strade provinciali. Nella fattispecie le SP152 e SP157 consentono di raggiungere agevolmente i lotti di terreno proposti. L'impianto non insiste all'interno di nessuna area protetta, tantomeno in aree SIC o ZPS. Dal punto di vista dell'identificazione dei terreni legati al presente impianto si rimanda al piano particellare che fa parte degli elaborati del progetto definitivo.

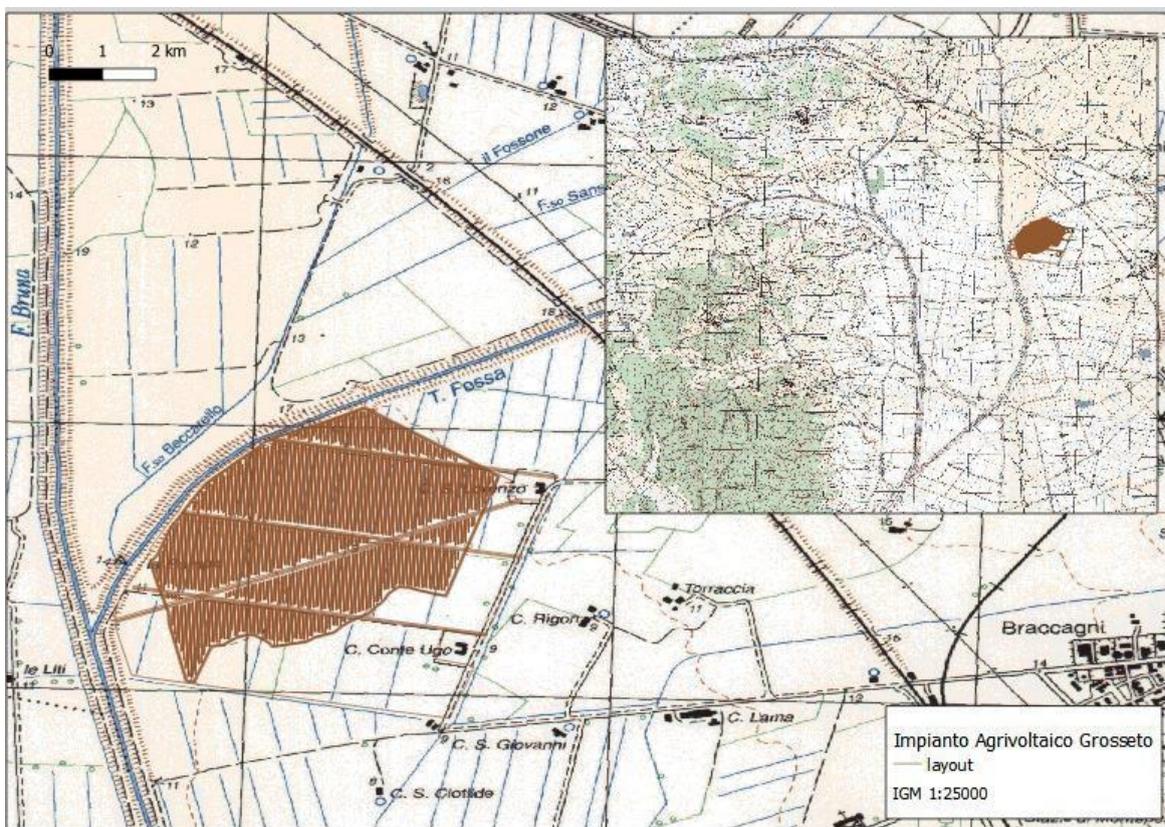
La vegetazione presente nel sito per quanto concerne i terreni inerenti all'impianto, dai rilievi effettuati sia durante il sopralluogo che dall'analisi dell'apposita documentazione cartografica, risulta caratterizzata dalla notevole influenza agricola del comprensorio in esame.



1 - Inquadramento geografico e territoriale



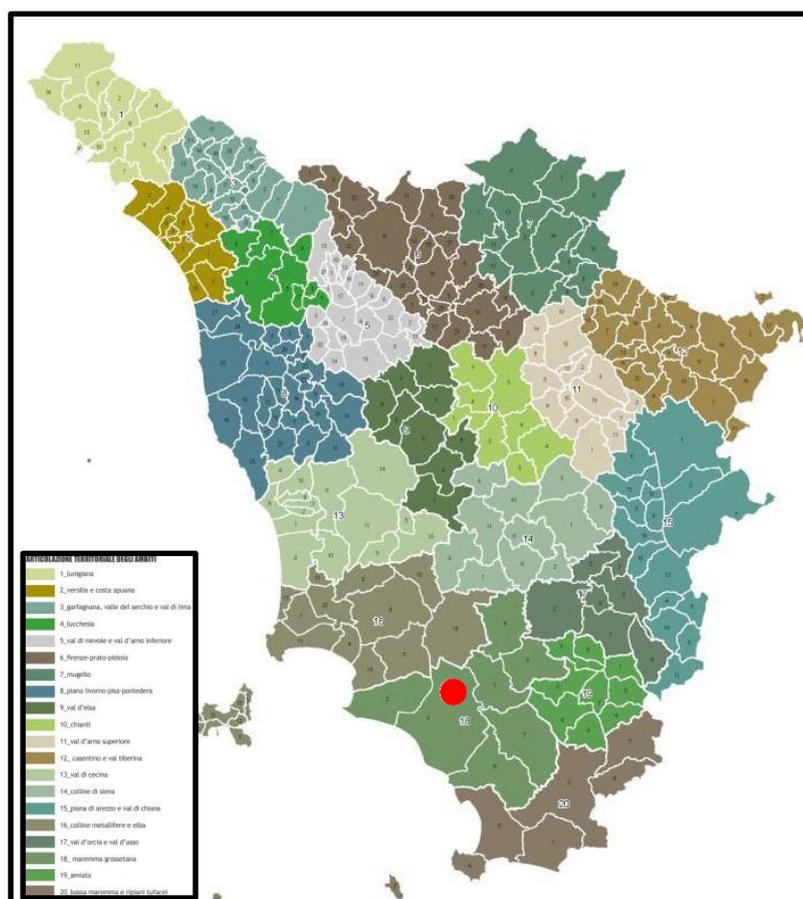
2 - Inquadramento su ortofoto in relazione alle aree di impianto



3 - Inquadramento su IGM 1:25000 in relazione alle aree di progetto

4. CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO GROSSETANO

Da un punto di vista paesaggistico, l'area in studio si inserisce all'interno dell'unità paesaggistica denominata "Maremma Grossetana" (Ambito 18 del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza paesaggistica). L'ambito della Maremma grossetana si contraddistingue per un mosaico articolato di paesaggi generato dalla compresenza di ambienti di collina, di pianura e costieri. Caratterizzano l'ampia compagine collinare i rilievi di formazione geologica più antica (termine meridionale della Dorsale Medio-Toscana, Colline di Montepescali-Batignano, Monti dell'Uccellina) - dalla morfologia aspra e dominati da formazioni boschive (cerrete, leccete, macchia mediterranea, sugherete), rilievi più addolciti (nella restante parte collinare) - in cui il bosco si contrae a vantaggio di coltivi e pascoli. Il sistema insediativo della collina si struttura lungo la Valle del fiume Ombrone (borghi fortificati medievali, localizzati in posizione strategica - sulla sommità o a mezza costa - e sviluppati lungo i percorsi collinari) e sulle Colline dell'Albegna (nuclei compatti medievali - rocche, edifici religiosi, castelli e borghi - arroccati sulle sommità dei versanti e lungo la viabilità di crinale). Qui i nuclei, spesso di impianto medievale - collocati in posizione dominante, dalla morfologia compatta, non di rado murati (Pereta, Magliano, Montiano, Pari, Casale di Pari, Cinigiano, Civitella Marittima, Sasso d'Ombrone, Campagnatico, Batignano) hanno visto salvaguardati i rapporti originari con l'intorno coltivato. A distinguere la vasta porzione pianeggiante contribuiscono gli importanti processi di bonifica succedutisi nel tempo (da quelli di epoca lorenese, a quelli dell'Opera Nazionale Combattenti e della riforma fondiaria, attuata dall'Ente Maremma a metà del Novecento), la ricchezza del reticolo idrografico naturale (fiumi Ombrone e Bruna), il ruolo strutturante della città di Grosseto (nucleo medievale sorto su una grande conoide terrazzata, originatosi da un castello e circondato dalle splendide mura di epoca medicea). Il disegno paesistico della piana bonificata si differenzia (anche) per la qualità storico- testimoniale dell'assetto insediativo: la rete di manufatti e infrastrutture idrauliche, l'impianto di nuclei e aggregati rurali (distribuiti su percorsi a pettine), il sistema di fattorie storiche. Via via che la pianura si avvicina alla costa, emerge un paesaggio di particolare bellezza, caratterizzato da notevoli valori storico- testimoniali ed ecologici, quasi completamente tutelato da siti di interesse regionale, comunitario o da zone a protezione speciale: importanti paesaggi dunali e rocciosi, spesso in connessione con aree umide relittuali in aree retrodunali, il significativo impianto insediativo storico (sistema di torri costiere, rete di castelli a dominio delle valli, ecc.).



4 - Ambiti Paesaggio Toscana – Maremma grossetana (Ambito 18)

5. ANALISI DEL PAESAGGIO

Ambito assai vasto ed eterogeneo con una estrema diversificazione e ricchezza paesaggistica ed ecosistemica. L'ambito comprende un lungo sistema costiero a prevalenza di coste sabbiose e secondariamente rocciose, le pianure alluvionali costiere e interne (in particolare del Fiume Ombrone e del torrente Bruna) e le vaste matrici forestali e agro-pastorali dei rilievi che fanno da corona alla pianura di Grosseto (Monti di Tirli, M.te Leoni, rilievi di Casal di Pari, versanti occidentali del M.te Amiata, rilievi di Scansano e Murci e Monti dell'Uccellina). Il sistema costiero comprende importanti complessi dunali (Cala Rossa e Portovecchio, Tomboli di Castiglione della Pescaia) e rocciosi (in particolare Punta Ala – Le Rocchette), in parte caratterizzati anche da elevati carichi turistici, spesso in connessione con le aree umide relittuali delle aree retrodunali, quali testimonianze di paesaggi costieri palustri scomparsi con le bonifiche (Padule della Diaccia Botrona, Padule della Trappola, Pian d'Alma). Le aree costiere trovano continuità nelle pianure alluvionali retrostanti rappresentate dai vasti complessi agricoli della pianura di Grosseto, quest'ultima attraversata dai bassi corsi del Fiume Ombrone e del torrente Bruna. La matrice forestale di sclerofille e di macchie mediterranee caratterizza gran parte dei rilievi dell'ambito, talora con relittuali presenze agricole. Queste ultime costituiscono un elemento dominante nei paesaggi

agro-silvo-pastorali tradizionali dei vasti rilievi collinari e montani che si sviluppano tra Scansano e Murci. Tutto l'ambito è attraversato da un ricco reticolo idrografico, con la presenza di ecosistemi fluviali di alto valore naturalistico, soprattutto nella loro componente di medio corso, con alvei larghi e ampi terrazzi alluvionali ghiaiosi a dinamica naturale (in particolare il sistema Trasubbie-Trasubbino, Melacce, Orcia e Albegna). L'ambito si caratterizza per dinamiche di trasformazione diversificate e contrastanti, tese a un aumento dei livelli di artificializzazione in parte delle aree costiere e di pianura alluvionale e a fenomeni di abbandono in alcuni settori alto collinari e montani. In tale contesto l'ambito presenta comunque alti valori naturalistici diffusi e alcune delle principali eccellenze ecosistemiche della Toscana: dagli ambienti costieri, in particolare dunali, agli ecosistemi fluviali, dalle aree umide ai paesaggi agro-pastorali tradizionali. Nel paesaggio agricolo collinare e montano, pur in presenza di fenomeni di abbandono o di opposti processi di intensificazione (ad es. vigneti specializzati), l'elemento dominante è ancora costituito dal permanere di ecosistemi agropastorali tradizionali estesi e di alta valenza naturalistica e paesaggistica, ben associabili a quelle che l'Unione europea definisce come aree agricole ad alto valore naturale. Nelle pianure alluvionali risultano altresì dominanti i processi di intensificazione delle attività agricole, in particolare della pianura di Grosseto, con l'elevata diffusione di *seminativi e colture orticole*, la recente diffusione di vivai, la riduzione dei livelli di permeabilità ecologica del territorio e l'intenso utilizzo delle risorse idriche. Ciò nonostante, la presenza di una densa rete idrografica di bonifica e di piccole aree umide di origine artificiale, l'attraversamento della pianura da parte di importanti ecosistemi fluviali e i ridotti livelli di urbanizzazione, oltre alla presenza di aree agricole stagionalmente allagate, consentono la permanenza di un discreto interesse naturalistico, testimoniato anche dalla presenza di buone densità per le specie di interesse conservazionistico (in particolare per gli uccelli). Una parte consistente delle pianure agricole della Bruna o dell'Ombrone sono infatti state inserite nelle aree umide censite annualmente per l'IWC (International Waterfowl Census), dall'organizzazione Wetland International, comprendendo anche le importanti aree umide della Diaccia Botrona e della Trappola. Per le due aree umide recenti dinamiche hanno portato nel primo caso alla sua trasformazione da un'area umida dulcacquicola con estesi canneti a una palude salmastra (per processi di intrusione del cuneo salino e per lo scarico da impianti di acquacoltura), nel secondo caso a una riduzione degli habitat palustri per gli ingenti fenomeni di erosione costiera alla Bocca d'Ombrone, recentemente ostacolati da un esteso intervento di difesa costiera.

In relazione agli ecosistemi agropastorali, l'ambito presenta una delle aree più ricche di nodi degli agroecosistemi della Toscana e alcuni dei paesaggi agricoli di maggiore valore naturalistico. Si tratta in particolare del vasto sistema collinare e montano esteso dalla fascia costiera (Magliano in Toscana) fino alle pendici del M.te Amiata, e delimitato a nord dal Torrente Trasubbie e a sud del Fiume Albegna. La zona è dominata da un caratteristico paesaggio agro-silvo-pastorale, con prevalente dominanza di ambienti agricoli tradizionali, con pascoli e seminativi (talora anche con oliveti), frammisti ad aree boscate e particolarmente ricchi di elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, grandi alberi

camporili, ecc.). Oltre a tale eccellenza di valore regionale, altri nodi degli agroecosistemi si localizzano tra Civitella M.ma e Paganico, nei versanti di Casal di Pari fino al corso del fiume Ombrone, nelle Colline di Campagnatico, di Roselle (oliveti su poggi calcarei), o nella pianura costiera di Foce d'Ombrone. Quest'ultima area presenta anche ambienti pascolivi costieri con attività di pascolo brado (vacche e cavalli di razza Maremmana). Nell'ambito dei nodi sono presenti anche modeste superfici di praterie secondarie, con particolare riferimento ai mosaici di prati e arbusteti di Poggio dell'Olmo, o di praterie e ambienti rocciosi calcarei del Poggio di Moscona. In ambienti alto collinare e montano ai nodi si associano frequentemente gli agroecosistemi frammentati attivi, ma soprattutto in abbandono (in particolare nei rilievi di Scansano e Murci), a costituire complessivamente il target regionale delle Aree agricole di alto valore naturale (High Nature Value Farmland HN VF). Le rimanenti aree agricole collinari assumono nella rete un importante ruolo di matrice (matrice agroecosistemica collinare), con valori funzionali e naturalistici comunque significativi. La vasta pianura agricola e alluvionale di Grosseto, tra il Fiume Ombrone e il Torrente Bruna, risulta dominata dalla matrice agroecosistemica di pianura caratterizzata da minore valenza funzionale nell'ambito della rete, rispetto alla matrice collinare, per la minore dotazione di elementi strutturali lineari o puntuali (filari alberati, siepi, boschetti, ecc.) e per la maggiore specializzazione delle coltivazioni.



5 - report fotografico aree di impianto



6 - report fotografico stato di fatto areale di intervento



7 - report fotografico stato di fatto areale di intervento



8 - report fotografico stato di fatto areale di intervento



9 - report fotografico stato di fatto areale di intervento

6. AREE DI PROGETTO RISPETTO AI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (detta Direttiva Habitat), insieme alla Direttiva Uccelli, costituisce il fulcro della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità; entrambe le Direttive rappresentano la base legale su cui si fonda Natura 2000.

Scopo della Direttiva Habitat è quello di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche del territorio europeo. Per il raggiungimento di tale obiettivo, la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati. Con la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" è stato istituito il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, ovvero Natura 2000. Si tratta, infatti, di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

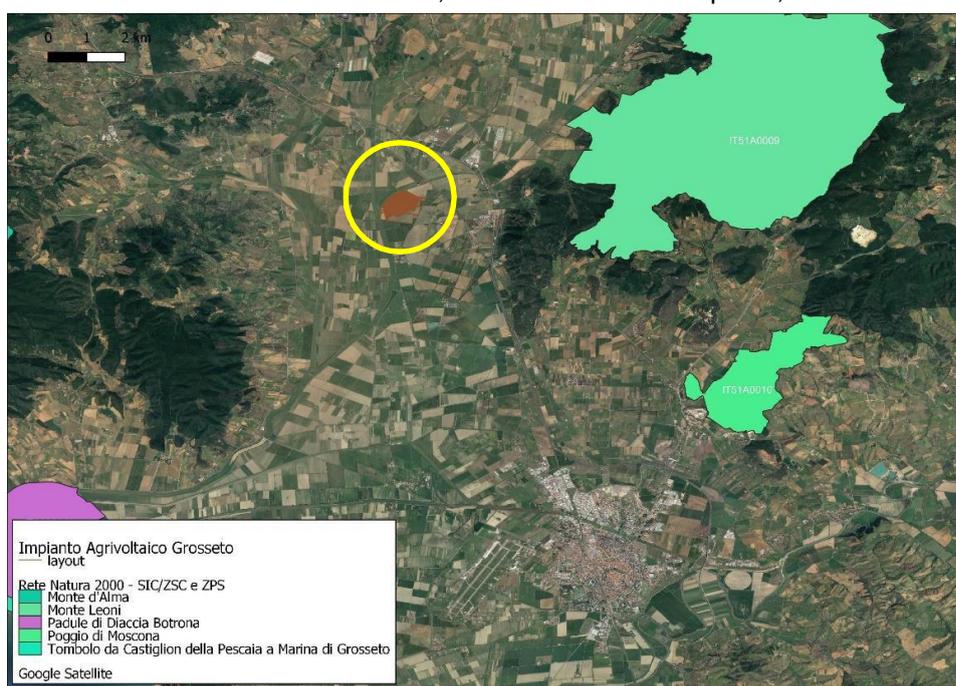
La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, successivamente modificata e integrata, dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120, con il quale è stato affidato il compito di adottare le misure di conservazione necessarie a salvaguardare e tutelare i siti della stessa Rete Natura 2000, nonché quello di regolamentare le procedure per l'effettuazione della valutazione di incidenza. Oggi nel nostro paese, Rete Natura 2000 conta 2637 siti. In particolare, sono stati individuati 2358 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2297 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC. I SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino.

REGIONE	ZPS				SIC-ZSC				SIC-ZSC/ZPS						
	n. siti	superficie a terra sup. (ha)	%	superficie a mare sup. (ha)	%	n. siti	superficie a terra sup. (ha)	%	superficie a mare sup. (ha)	%	n. siti	superficie a terra sup. (ha)	%	superficie a mare sup. (ha)	%
**Abruzzo	4	288.115	26,70%	0	0	42	216.557	20,07%	3.410	1,362%	12	36.036	3,34%	0	0
Basilicata	3	135.280	13,55%	0	0	41	38.672	3,87%	5.208	0,88%	20	30.020	3,01%	29.794	5,05%
Calabria	6	248.476	16,48%	13.716	0,78%	179	70.430	4,67%	21.049	1,20%	0	0	0	0	0
Campania	15	178.750	13,15%	16	0,002%	92	321.375	23,65%	522	0,06%	16	17.304	1,27%	24.544	2,99%
Emilia Romagna	19	29.457	1,31%	0	0	72	78.137	3,48%	31.227	14,37%	68	158.485	7,06%	3.646	1,68%
***Friuli Ven. Giulia	4	65.655	8,29%	231	0,28%	59	79.312	10,02%	2.648	3,18%	4	53.871	6,80%	2.760	3,32%
**Lazio	18	356.370	20,71%	27.581	2,44%	161	98.567	5,73%	41.785	3,70%	21	24.233	1,41%	5	0,004%
Liguria	7	19.715	3,64%	0	0	126	138.067	25,49%	9.133	1,67%	0	0	0	0	0
Lombardia	49	277.655	11,64%	/	/	179	206.044	8,63%	/	/	18	19.769	0,83%	/	/
**Marche	19	116.740	12,45%	1.101	0,28%	69	94.488	10,07%	943	0,24%	8	10.204	1,09%	96	0,02%
**Molise	3	33.877	7,64%	0	0	76	65.607	14,79%	0	0	9	32.143	7,24%	0	0
*Piemonte	19	143.163	5,64%	/	/	101	124.916	4,92%	/	/	31	164.906	6,50%	/	/
PA Bolzano	0	0	0	/	/	27	7.422	1,00%	/	/	17	142.626	19,28%	/	/
PA Trento	7	124.192	20,01%	/	/	124	151.409	24,99%	/	/	12	2.941	0,47%	/	/
Puglia	7	100.842	5,16%	193.419	12,58%	75	232.771	11,91%	70.806	4,61%	5	160.837	8,23%	70.392	4,58%
Sardegna	31	149.710	6,21%	29.690	1,32%	87	269.537	11,18%	141.458	6,31%	10	97.235	4,03%	262.913	11,73%
Sicilia	16	220.292	10,53%	560.213	14,85%	213	360.963	14,04%	179.947	4,72%	16	19.618	0,76%	34	0,001%
Toscana	19	33.531	1,46%	16.859	1,03%	94	214.030	9,31%	398.335	24,37%	44	98.119	4,27%	44.302	2,71%
Umbria	5	29.123	3,44%	/	/	95	103.212	12,21%	/	/	2	18.121	2,14%	/	/
*Valle d'Aosta	2	40.624	12,46%	/	/	25	25.926	7,95%	/	/	3	45.713	14,02%	/	/
***Veneto	26	182.426	9,94%	571	0,16%	64	195.629	10,66%	26.317	7,53%	41	170.606	9,30%	0	0
TOTALE	279	2.824.495	9,37%	843.399	5,48%	2001	3.093.070	10,26%	932.789	6,04%	357	1.302.786	4,32%	438.486	2,84%

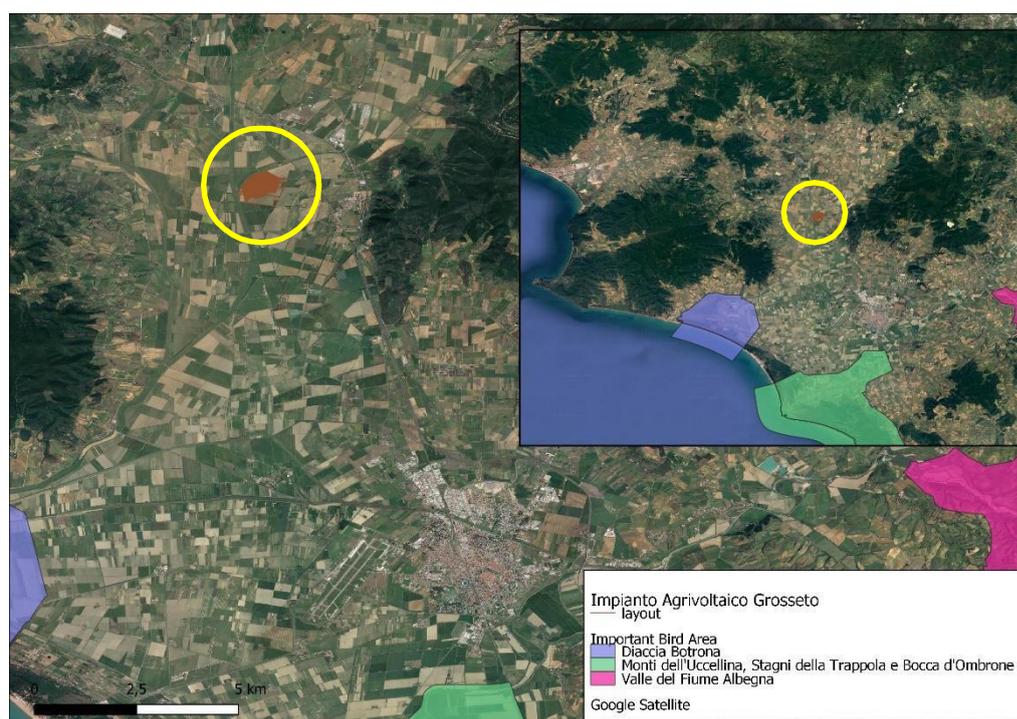
10 - Superfici regionali in relazione alla Rete Natura 2000 – Fonte MITE

L'area interessata dal progetto non risulta gravata da vincoli quali, in via esemplificativa, parchi e riserve naturali, siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) e relativi corridoi ecologici, Important Bird Areas (IBA), Rete ecologica regionale (RES), Siti Ramsar (zone umide), ecc... In relazione a quanto esposto sopra, si fa presente che le aree in esame ricadono, comunque, in un comprensorio variegato e interessante dal punto di vista naturalistico e conservazionistico, in quanto attorno e fuori dal perimetro del futuro parco agrivoltaiico, sono presenti alcune zone meritevoli di protezione:

- ZSC IT510009 "Monte Leoni": 4,2 km dal sito di impianto;
- ZSC IT510010 "Poggio di Moscona": 9,1 km da sito di impianto;
- IBA 097 "Diaccia Botrona": 11,5 km circa dal sito di impianto;



11 – Natura 2000 in riferimento al layout di progetto

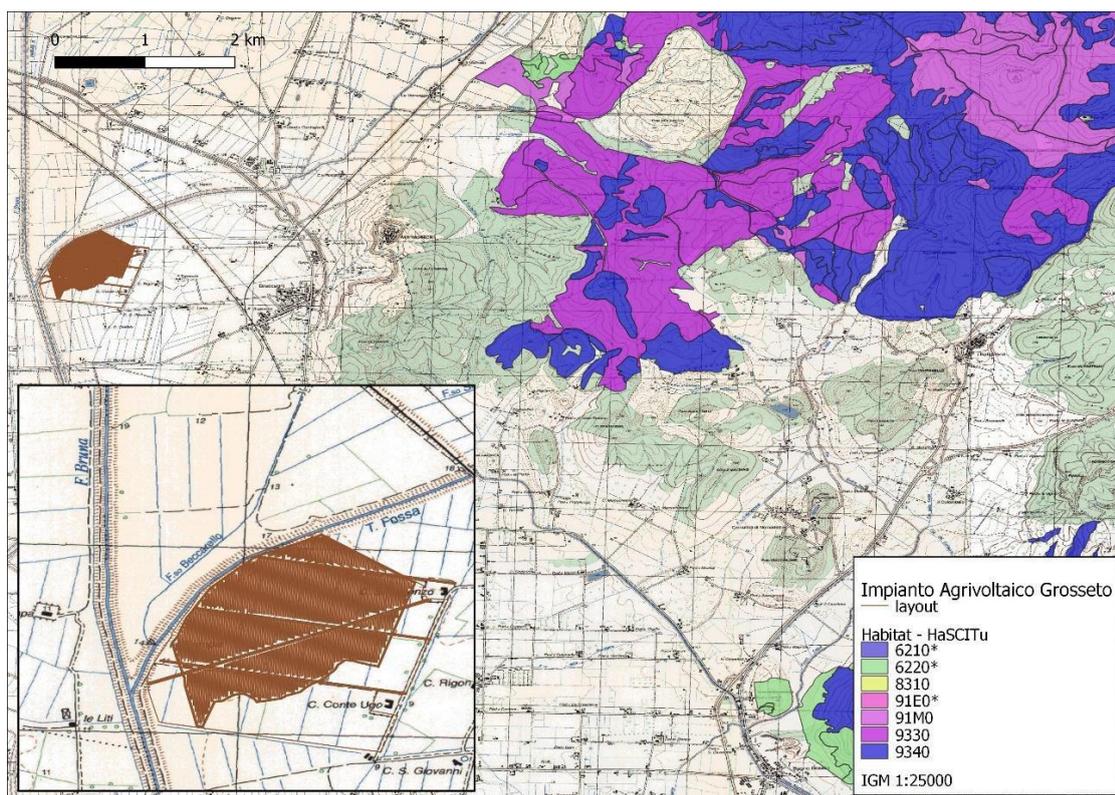


12 – Aree IBA in riferimento alle superfici di progetto

7. CARTA DEGLI HABITAT IN RELAZIONE ALLE AREE DI IMPIANTO (ISPRA 2018)

Si tratta di un'area interessante dal punto di faunistico e floristico-fitocenotico, con aspetti di vegetazione in parte peculiari, come nel caso delle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e di rilevante interesse fitogeografico. Per ciò che concerne la carta degli habitat, si fa presente che le aree del parco fotovoltaico risultano esterne ai siti di interesse citati nella carta menzionata. All'esterno delle aree interessate dal progetto, si osservano diverse formazioni:

- 6220*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*;
- 9330 : Foreste di *Quercus suber*;
- 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere;
- 91E0* : Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).



13 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat

7.1 L'Habitat 9330: descrizione e caratteristiche

Habitat CORINE Biotopes: 45.214 Sugherete dell'Italia centrale.

Habitat EUNIS: G2.1114 Boschi di *Quercus suber* dell'Italia centrale.

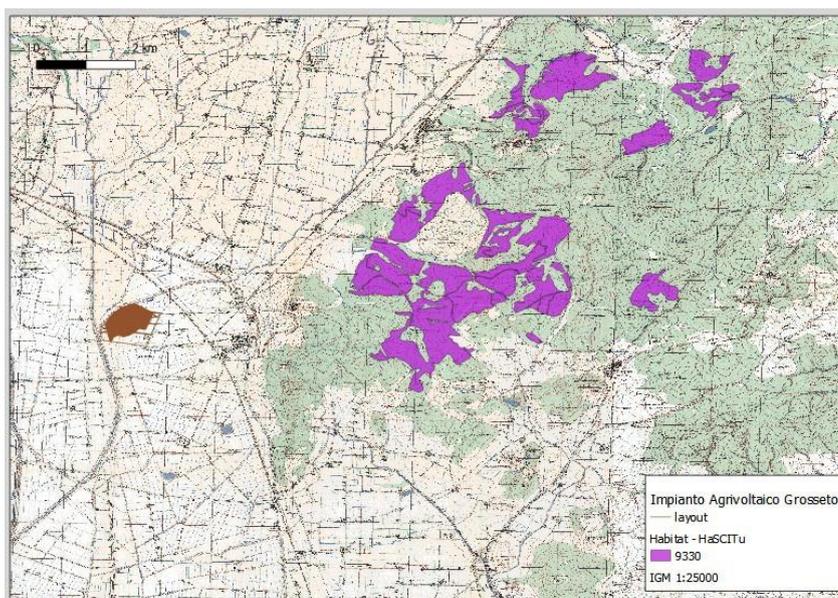
Codice Re.Na.To.: H009.

L'habitat indica foreste aperte e boscaglie dominate da *Quercus suber*, con scarsa copertura arborea e ricco strato arbustivo ed erbaceo, su suoli acidi, con distribuzione Mediterraneo occidentale, specialmente Tirrenica, principalmente in bioclina Mesomediterraneo (talvolta Meso-Submediterraneo).

Tra gli habitat menzionati nelle carte sopra riportate, quello che più interessa da vicino le aree di impianto (circa 3,9 km di distanza) e che, per tale motivo, verrà debitamente attenzionato, risulta essere il 9330. L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza di sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive. L'habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo e sulla costa atlantica della Penisola Iberica. La sughera predilige substrati silicei ed ha il suo optimum sui terreni derivati da rocce cristalline quali in Toscana quelli originatesi da verrucano e graniti. La sughera è spontanea nell'area mediterranea ma è stata diffusa dall'uomo, direttamente o indirettamente, anche in aree non ecologicamente idonee al suo naturale sviluppo;

informazioni sulla sua presenza come individui isolati o piccoli boschetti si hanno anche per zone dell'interno, fino alla provincia di Arezzo. Nella concezione dell'habitat sono inclusi sia le macchie a dominanza di *Erica arborea*, *E. scoparia* e *Cytisus villosus* con esemplari sparsi di *Q. suber*, sia le "dehesas" toscane a struttura di foresta pascolata. Le sugherete sono in contatto dinamico con formazioni a dominanza di *Erica arborea*, *Pyrus amygdaliformis*, *Calycotome villosa*, *Arbutus unedo*, etc. ascrivibili all'alleanza *Ericion arboreae* e con comunità di gariga a cisti della classe Cisto-Lavanduletea dominate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, ecc. Nelle aree più fresche ed umide il sottobosco può essere formato da arbusti della classe Cytisetea scopario-striati (*Cytisus scoparius*, *Erica scoparia*, *Calluna vulgaris*). La degradazione massima, comportante una forte perdita di suolo, riduce la vegetazione a formazioni terofitiche della classe *Helianthemetea guttati*. Frequentemente le sugherete si trovano in contatto con leccete (Habitat 9340), con formazioni di *Quercus cerris* e/o *Q. frainetto* (91M0) talvolta, nelle aree relativamente più fresche e interne, anche con i castagneti dell'Habitat 9260. Le specie indicatrici risultano essere: *Quercus suber*, *Cytisus villosus*, *Pulicaria odora*, *Simethis mattiazi*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Teline monspessulana*, *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Daphne gnidium*, *Teucrium scorodonia*, *Galium scabrum*, *Calluna vulgaris*. Le macchie forestate vengono riferite ad associazioni dell'alleanza *Ericion arboreae*; i boschi all'alleanza *Fraxino orni-Quercion ilicis*.

L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, porta all'invasione di specie di lecceta, con perdita delle specie eliofile tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera. L'evoluzione della vegetazione naturale verso la lecceta densa, col conseguente ombreggiamento che impedisce la rinnovazione della sughera, risulta il pericolo principale osservato in gran parte delle stazioni. Attualmente, lo stato di conservazione appare medio-alto.



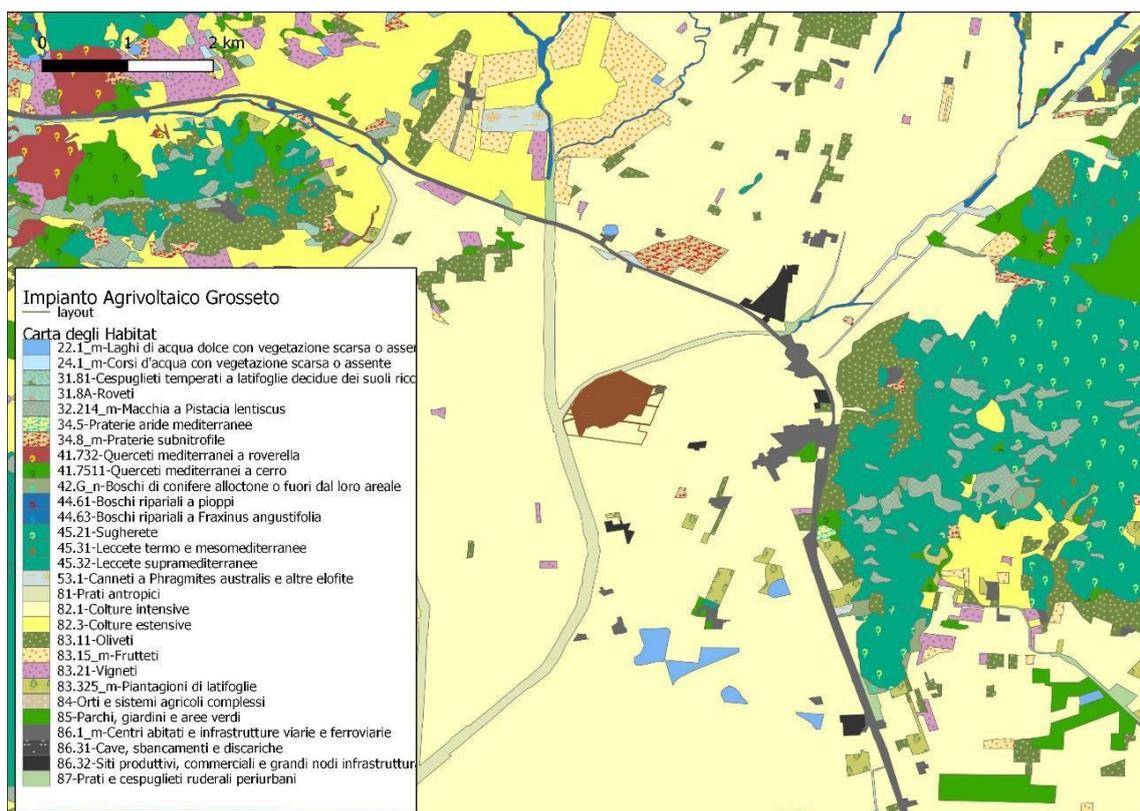
14- Layout di impianto in relazione all'habitat 9330

7.2 Gli Habitat secondo la classificazione Corine Biotopes

L'Unione Europea ha adottato vari sistemi di classificazione gerarchica dei sistemi naturali e antropici, adatti a rispondere alle esigenze di adeguamento dei dati prodotti dai vari Stati ai fini comunitari, relativamente alla protezione di specie e habitat. La documentazione sulla base della quale poter stabilire corrispondenze tra questi diversi sistemi di classificazione è disponibile nella banca dati dell'European Environmental Agency e nell'Interpretation Manual of European Union Habitats. Altra documentazione utile a supporto dello sviluppo di relazioni tra le unità in uso a livello nazionale, comprende il "Manuale Italiano per l'Interpretazione degli Habitat - Direttiva 92/43/CEE", la trasposizione per l'Italia della classificazione EUNIS (versione 2004) "Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS: manuale di classificazione per la realtà italiana" e la classificazione in uso nel Sistema Carta della Natura.

I diversi sistemi di classificazione sono stati sviluppati e aggiornati per l'Europa a partire dalla classificazione degli habitat effettuata nel 1991 nell'ambito del programma CORINE (Decisione 85/338/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985), in particolare nel **Progetto CORINE Biotopes** per l'identificazione e la descrizione dei biotopi di maggiore importanza per la conservazione della natura nella Comunità Europea. Nel 1993 fu rilasciata la Classification of Palaearctic habitats, con l'estensione della classificazione Corine Biotopes a tutto il Paleartico includendo la Nordic Classification Vegetation. L'ulteriore sviluppo della Palaearctic classification, ha visto la realizzazione della classificazione EUNIS (European Nature Information System). Il sistema informativo EUNIS è pensato per supportare la rete Natura2000 (Direttive Uccelli e Habitat), individuare e sviluppare una rete di indicatori ambientali, fornire un quadro sullo stato dell'ambiente. Permette di inserire in banche dati informative informazioni su specie, habitat e siti derivanti da inventari, progetti di ricerca, banche dati preesistenti. La classificazione ha come fine l'armonizzazione della descrizione e l'archiviazione di dati relativi agli habitat europei e assicura compatibilità con altri sistemi di classificazione degli habitat esistenti. Il sistema gerarchico di EUNIS segue criteri per l'identificazione degli habitat, analogo a quanto in uso per l'identificazione delle specie. I criteri sono stati sviluppati per i primi tre livelli gerarchici per gli habitat terrestri e per i primi cinque in ambito marino. La Direttiva (CEE) 92/43, relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992), utilizza una codifica propria (habitat dell'Allegato I), che trae però origine e fa riferimento alla classificazione degli habitat CORINE Biotopes, nelle prime formulazioni, e Palaearctic, nelle versioni più recenti. Le informazioni per poter realizzare il riconoscimento degli habitat di Direttiva sul territorio europeo sono contenute nel Manuale di Interpretazione degli habitat europei, la cui ultima versione è stata rilasciata nel maggio del 2013.

Sulla base di tale classificazione si riportano le cartografie di riferimento per l'impianto in oggetto.



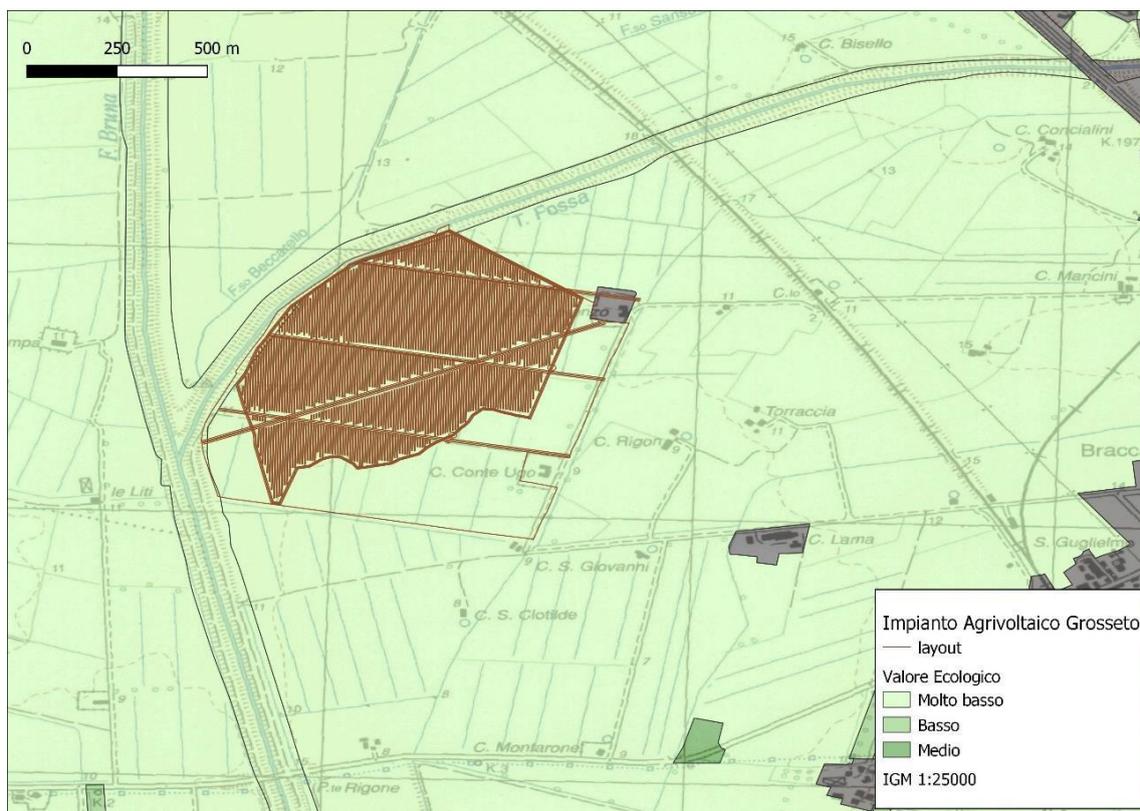
15- Layout di impianto su carta Habitat – Corine Biotopes

Dalle cartografie sopra riportate, si evince che le tipologie presenti all'interno delle aree di impianto risultano essere le seguenti: 82.1: colture intensive.

8. VALUTAZIONE DELLE UNITÀ FISIOGRAFICHE

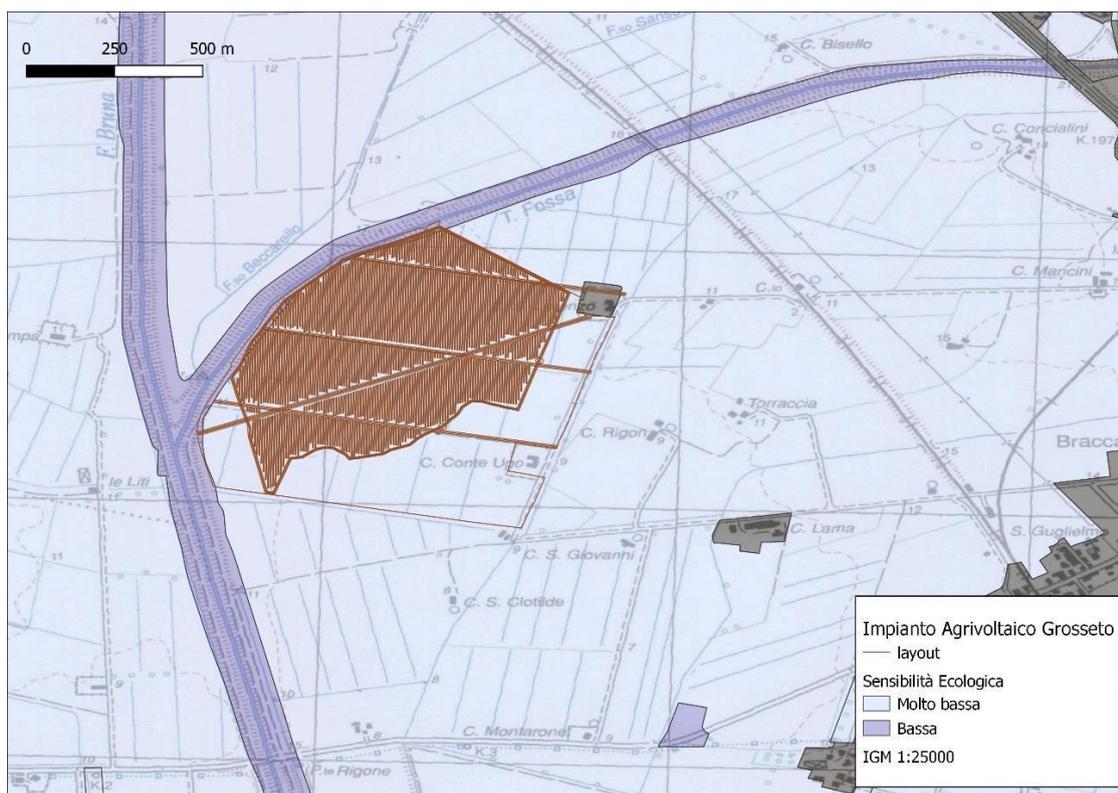
La valutazione delle unità fisiografiche di paesaggio consiste nella definizione degli indici “Valore ecologico”, “Sensibilità ecologica”, “Pressione antropica”, calcolati attraverso l'uso di specifici indicatori per ciascuna unità, e di un indice complessivo risultato della combinazione dei primi tre. Gli indicatori di valore prendono in considerazione essenzialmente la composizione dell'unità, quelli di sensibilità la sua struttura, quelli di pressione considerano gli aspetti di origine antropica agenti all'interno dell'unità. Utilizzando come base la Carta degli habitat ed applicando la metodologia valutativa illustrata nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 48/2009 “Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000” vengono stimati, per ciascun biotopo, diversi indicatori tra cui il Valore Ecologico. Il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie,

la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi. Le aree del progetto risultano essere superfici con un valore ecologico molto basso.



16 – Carta del valore ecologico con riferimento alle aree di intervento

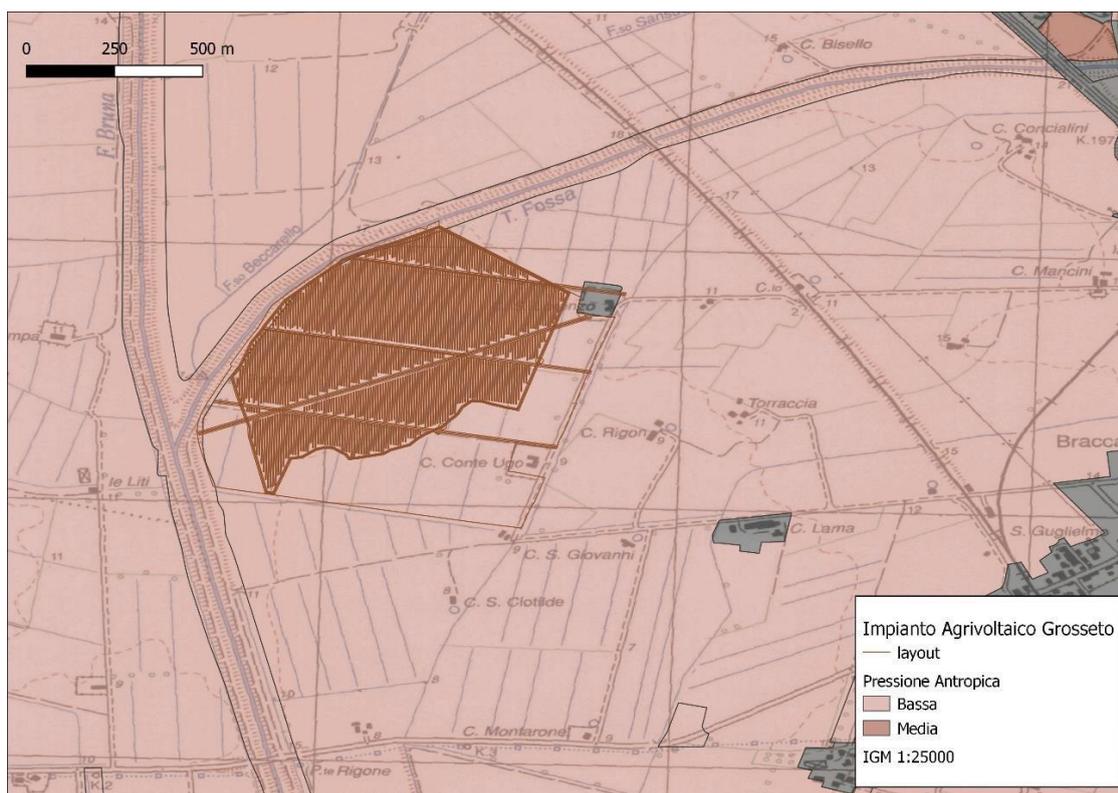
La Sensibilità ecologica (Sensitivity) è intesa sensu Ratcliffe come predisposizione più o meno grande di un habitat al rischio di subire un danno o alterazione della propria identità-integrità. I criteri di attribuzione fanno riferimento ad elementi di rischio di natura biotica/abiotica che fanno parte del corredo intrinseco di un habitat e, pertanto, lo predispongono, in maniera maggiore o minore, al rischio di alterazione/perdita della sua identità. Questo indice, quindi, fornisce una misura della predisposizione intrinseca dell'unità fisiografica di paesaggio al rischio di degrado ecologico-ambientale, in analogia a quanto definito alla scala 1:50.000 per i biotopi. Si basa sull'analisi della struttura dei sistemi ecologici contenuti nell'unità fisiografica. In particolare, dopo la sperimentazione di vari indicatori, si è utilizzato l'indice di frammentazione di Jaeger (Landscape Division Index) calcolato sui sistemi naturali, che da solo risulta essere un buon indicatore sintetico della sensibilità ecologica dell'unità fisiografica. Le aree di impianto risultano avere una molto bassa sensibilità ecologica.



17 -Carta della Sensibilità Ecologica con riferimento alle aree di intervento

La Pressione Antropica rappresenta il disturbo complessivo di origine antropica che interessa gli ambienti all'interno di una unità fisiografica di paesaggio, analogamente a quanto definito alla scala 1:50.000 per i biotopi. Il disturbo può riguardare sia caratteristiche strutturali che funzionali dei sistemi ambientali. La definizione di disturbo è stata espansa da Petraitis et al. (1989) fino ad includere ogni processo che alteri i tassi di natalità e di mortalità degli individui presenti in un patch, sia direttamente attraverso la loro eliminazione, sia indirettamente attraverso la variazione di risorse, di nemici naturali e di competitori in modo da alterare la loro sopravvivenza e fecondità. Il livello di disturbo è responsabile della più o meno bassa qualità di un dato sistema ambientale. Esso è misurato dalle condizioni di disturbo (in atto e potenziali), nonché dal degrado strutturale. Gli indicatori che concorrono alla valutazione della pressione antropica sono:

- carico inquinante complessivo calcolato mediante il metodo degli abitanti equivalenti;
- impatto delle attività agricole;
- impatto delle infrastrutture di trasporto (stradale e ferroviario);
- sottrazione di territorio dovuto alla presenza di aree costruite;
- presenza di aree protette, inteso come detrattore di pressione antropica.



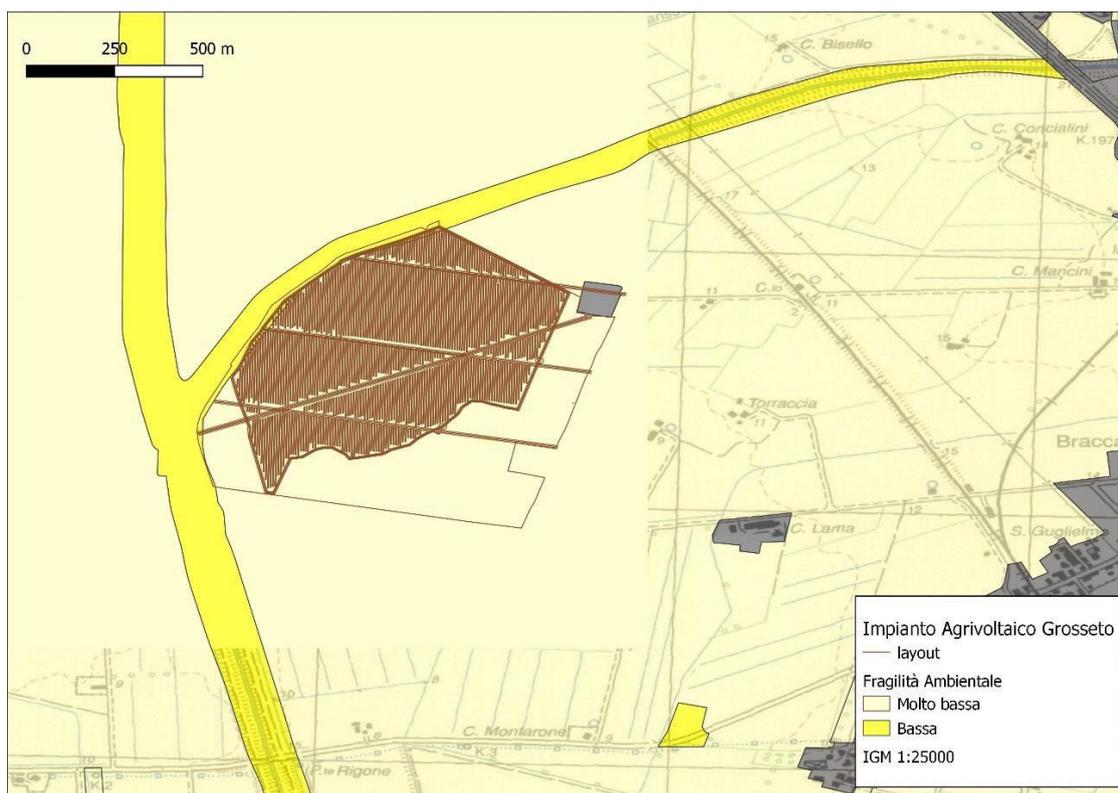
18-

Carta della Pressione Antropica in relazione alle aree di intervento

Le superfici di impianto appartengono alla classe bassa per quanto riguarda la pressione antropica. Nella letteratura ecologica la Fragilità Ambientale di una unità habitat è associata al grado di Pressione antropica e alla predisposizione al rischio di subire un danno (sensibilità ecologica). La cartografia della Fragilità ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela.

		SENSIBILITÀ ECOLOGICA				
		Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
PRESSIONE ANTROPICA	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Media
	Bassa	Molto bassa	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta	Molto alta
	Molto alta	Media	Alta	Molto alta	Molto alta	Molto alta

19 – Matrice per il calcolo della Fragilità Ambientale



20- Carta della Fragilità Ambientale in relazione alle aree di intervento

La sintesi delle unità fisiografiche, sopra riportata nella cartografia relativa alla Fragilità Ambientale, identifica le aree di impianto con valori molto bassi.

9. IMPORTANT BIRD AREA (IBA)

Le Important Bird Areas o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela di oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

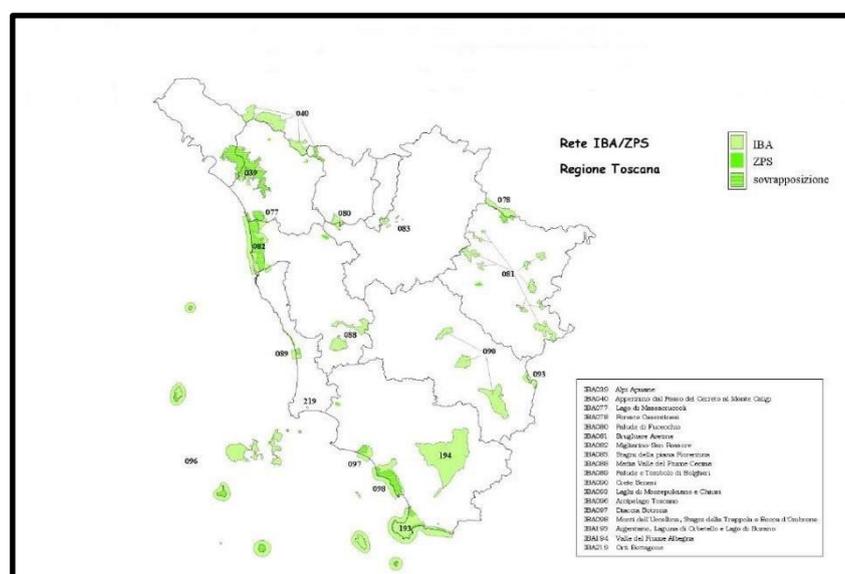
- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

La risorsa comprende l'inventario del 2002 delle IBA terrestri, aggiornato nel 2016 in base agli studi sulla Berta Maggiore portati avanti tra il 2008 e il 2014 che hanno condotto alla individuazione di 4

nuove IBA Marine e successivamente nel 2019, al fine di risolvere alcune discrepanze con i confini delle ZPS e con gli elementi naturali ed antropici del paesaggio. Le IBA italiane identificate attualmente sono 172, e i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE. In Puglia sono presenti i seguenti:

- 126- “Monti della Daunia”;
- 127- “Isole Tremiti”;
- 135- “Murge”;
- 139- “Gravine”;
- 145- “Isola di Sant’Andrea”;
- 146- “Le Cesine”;
- 147- “Costa tra Capo d’Otranto e Capo Santa Maria di Leuca”;
- 203- “Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata”.

Questo elenco include tutte le IBA della regione, incluse quelle situate a cavallo dei confini lucano, molisano e campano. Le IBA 128- “Laghi di Lesina e Varano”, 129- “Promontorio del Gargano” e 130- “Zone umide del golfo di Manfredonia” sono state riunite nell’unica IBA 203- “Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata”, in quanto si ritiene opportuno considerare l’intero comprensorio come sistema unico. Il nome dell’IBA 147 è stato variato da “Capo d’Otranto” a “Costa tra Capo d’Otranto e Capo Santa Maria di Leuca”, più consono alla reale estensione dell’IBA. I perimetri seguono quasi esclusivamente il reticolo stradale. Anche per la Puglia, così come per tante altre regioni d’Italia, va segnalata l’inadeguatezza delle carte IGM (Serie 25V risalenti al 1947-55; nessun aggiornamento).



21- Rete IBA e ZPS nella regione Toscana



22- IBA 097 "Diaccia Botrona" rispetto alle aree di impianto

L'IBA più vicina alle aree di impianto, Isola di Sant'Andrea, come già riportato in precedenza, dista oltre 11 km.

10. AREE RAMSAR

Ad oggi 50 siti del nostro Paese sono stati riconosciuti e inseriti nell'elenco d'importanza internazionale stilato ai sensi della Convenzione di Ramsar. Si tratta di aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri. Viene così garantita la conservazione dei più importanti ecosistemi "umidi" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna.

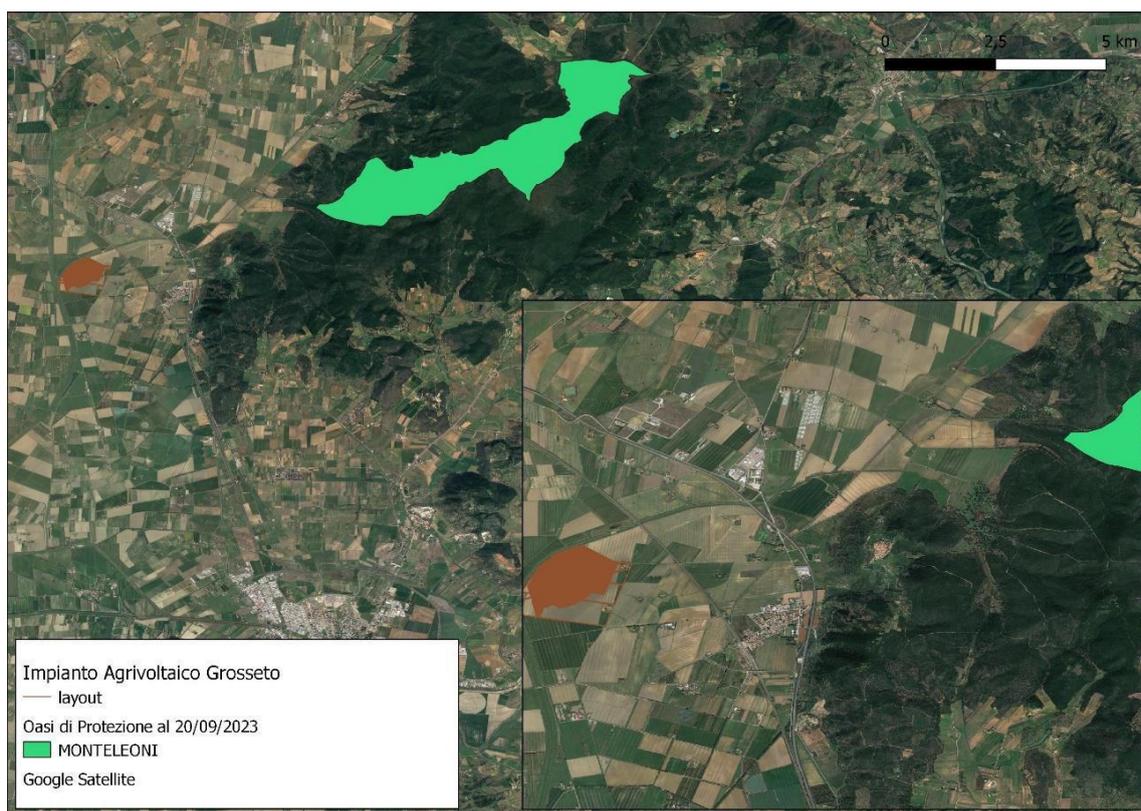
Le aree di progetto, come si evince dalla carta sotto riportata, non interessano nessuno dei sistemi Ramsar. Il più vicino alle zone di progetto, denominato "Palude della Diaccia Botrona" dista circa 12 km.



23 – Aree umide di interesse internazionale in Toscana rispetto al sito di impianto

11. OASI FAUNISTICHE

Le oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura sono gli istituti che, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, hanno come finalità la protezione della fauna selvatica e degli habitat in cui essa vive. Le oasi sono previste dalla Legge 157/92 e sono destinate alla conservazione delle specie selvatiche favorendo il rifugio della fauna stanziale, la sosta della fauna migratoria ed il loro irradiazione naturale. Nelle oasi è vietata l'attività venatoria. Esse devono essere ubicate in zone preferibilmente demaniali con caratteristiche ambientali secondo un criterio di difesa della fauna selvatica e del relativo habitat. Di norma devono avere un'estensione non superiore ai 5.000 ettari e possono fare parte delle zone di massimo rispetto dei parchi naturali.



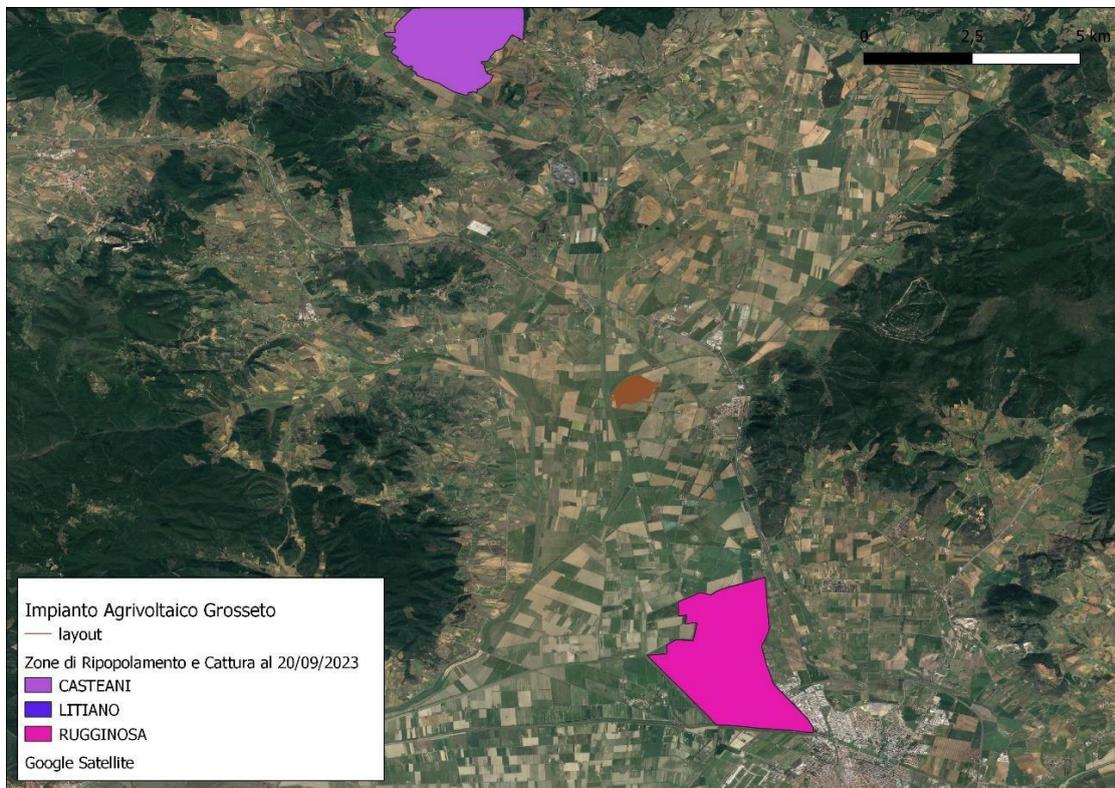
24 – OPF rispetto al sito di impianto

In relazione alle aree di progetto, l'Oasi Faunistica più vicina, che ingloba interamente il parco agrivoltaico, è denominata "Monteleoni". L'oasi interessa i tre comuni di Roccastrada, Grosseto e Campagnatico. Zona eterogenea per flora e fauna, è caratterizzata da una bassa attività antropica, che si esplicita soprattutto nel governo del bosco (si pensi che il territorio di Roccastrada, e in particolare quello di Sticciano, hanno per secoli goduto di quegli speciali diritti di legnatico, che fanno parte di antichi privilegi rimasti in essere, oggi inquadrati nei cosiddetti "usi civici", costituenti una fondamentale risorsa economica per gli abitanti della zona. La vegetazione si presenta con alberi e arbusti a foglie coriacee sempreverdi, sugherete di notevole interesse forestale, castagneti e con un fitto sottobosco che favorisce la crescita di funghi e piante come la pagna, l'edera, l'ipocisto, il pungitopo, la ginestra. La fauna è abbondante e varia negli invertebrati e interessante quella dei coleotteri e lepidotteri (soprattutto per il *Callimorpha quadripunctaria*); tra gli anfibi si segnala la Salamandrina dagli occhiali e tra i mammiferi il Gatto selvatico.

12. ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA (ZRC)

Le Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC), sulla base delle disposizioni di legge (Legge Nazionale 157/92 e L.R. 3/94), hanno lo scopo di favorire la riproduzione di fauna selvatica, sia stanziale che migratoria. Sono aree altamente vocate, sottratte temporaneamente all'esercizio venatorio, dove si verifica un alto tasso di produttività, che può consentire la cattura della fauna a scopo di ripopolamento e una naturale diffusione nei territori adiacenti.

Le zone di ripopolamento e cattura sono istituite dalla struttura regionale competente in attuazione del piano faunistico venatorio regionale, con le modalità di cui all'articolo 15, commi 3, 4, 5 e 6 su terreni idonei alla realizzazione degli scopi di cui al comma 1 e non suscettibili di comportare gravi danni alle produzioni agricole. La gestione delle zone di ripopolamento e cattura è affidata agli ATC che utilizzano in via prioritaria forme associate dei conduttori dei fondi rustici inclusi per le necessarie attività gestionali. In assenza di tali forme associate l'ATC costituisce, per ogni zona di ripopolamento e cattura, una commissione di verifica e controllo composta in misura paritetica da rappresentanti dei proprietari o conduttori dei fondi ricompresi nelle zone e da rappresentanti dei cacciatori designati dal comitato di gestione per lo svolgimento delle necessarie attività gestionali. I confini delle zone di ripopolamento e cattura sono delimitati da tabelle conformi alle prescrizioni di cui all'articolo 26 recanti la scritta "Zona di ripopolamento e cattura – Divieto di caccia".



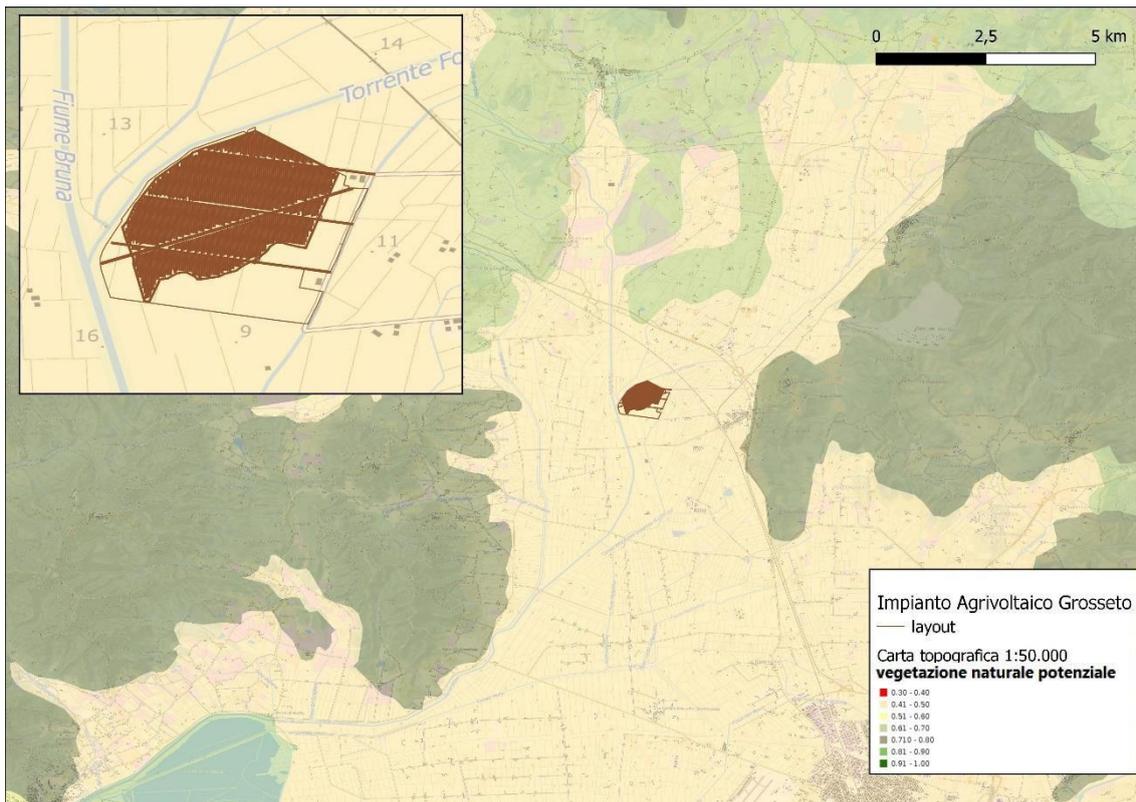
25 – ZRC rispetto al sito di impianto

Le Zone di Ripopolamento e Cattura più vicine ai siti di progetto risultano essere:

- Rugginosa, distante circa 6,2 km;
- Casteani, distante circa 9,7 km.

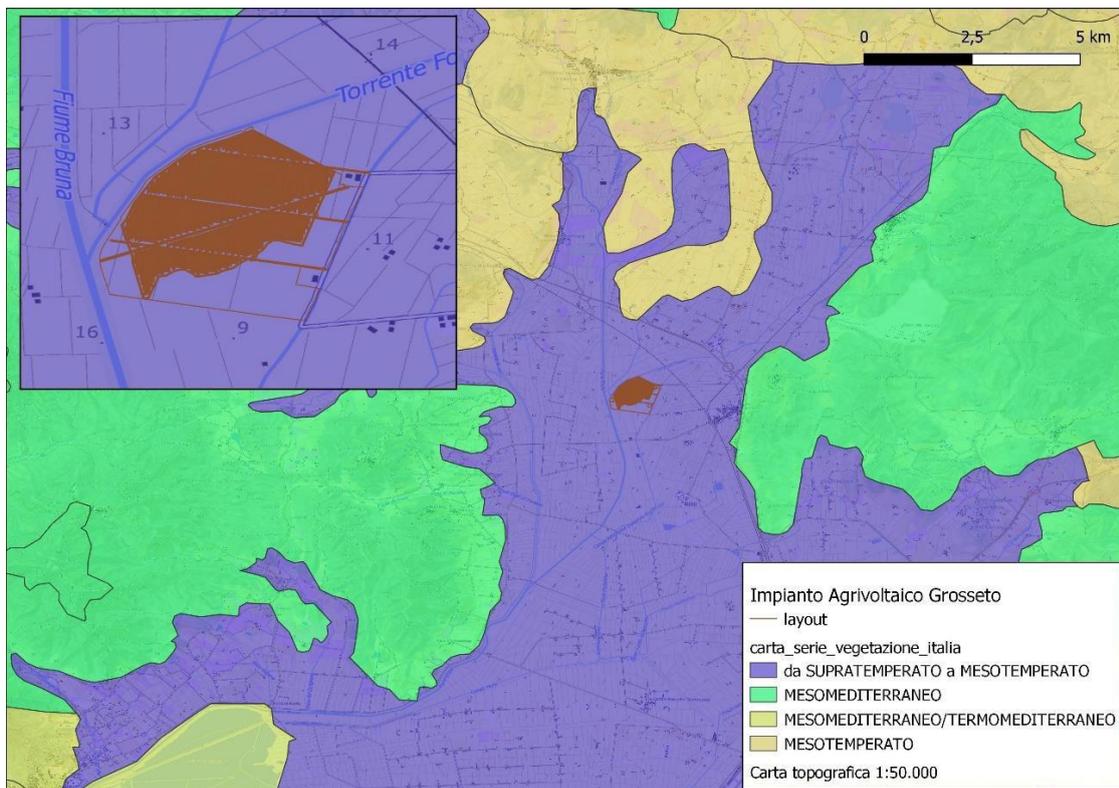
13. ECOSISTEMA E SERIE DI VEGETAZIONE

La Regione Toscana consta di un elevato livello di biodiversità floristica, tra i maggiori in Italia. Lo studio della vegetazione naturale potenziale, nell'illustrare le realtà pregresse del territorio, costituisce un documento di base per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, potendo anche valutare, avendo inserito in essa gli elementi derivanti dalle attività antropiche, l'impatto umano sul territorio (S. Sortino 2002). Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico di radicazione, il clima ed eventualmente con l'azione antropica esercitata, direttamente o indirettamente. Lo studio della copertura vegetale avviene su tre livelli: floristico, vegetazionale e paesaggistico. L'analisi floristica permette di conoscere le specie presenti in un determinato territorio nella loro complessa articolazione biogeografica, strutturale (forme biologiche e forme di crescita) e tassonomica. Ciò consente di valutare quel territorio sia in termini di ricchezza che di diversità di specie. L'analisi vegetazionale indaga gli aspetti associativi propri degli organismi vegetali e si pone l'obiettivo di riconoscere le diverse fisionomie e fitocenosi. Queste ultime sono oggetto di studio della fitosociologia, una disciplina ecologica ormai ben affermata in Italia e in Europa (Biondi e Blasi, 2004a). Da essa si sono sviluppate, più di recente, altre due discipline: la sinfitosociologia, che studia le relazioni dinamiche esistenti tra comunità diverse presenti in uno stesso ambiente, e la geosinfiteologia, che studia, invece, i complessi di comunità presenti in un dato territorio. Utilizzando le metodologie proprie di queste due discipline si analizza il paesaggio vegetale (Biondi e Blasi, 2004a). Le associazioni vegetali non sono indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche e sono soggette, in generale, a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione. Facendo riferimento alla distribuzione in fasce della vegetazione del territorio italiano (Pignatti, 1979), si può determinare la vegetazione potenziale e la serie di vegetazione dell'area in esame.



26 - Carta della vegetazione potenziale in riferimento all'area di progetto

In relazione alla Carta della Serie di Vegetazione d'Italia, si porta all'attenzione che le aree di progetto si fanno risalire alla "serie ripariale e igrofila", con clima prevalente da "supratemperato a mesotemperato". In termini di vegetazione potenziale l'indice risulta basso, compreso tra 0,41 e 0,50.

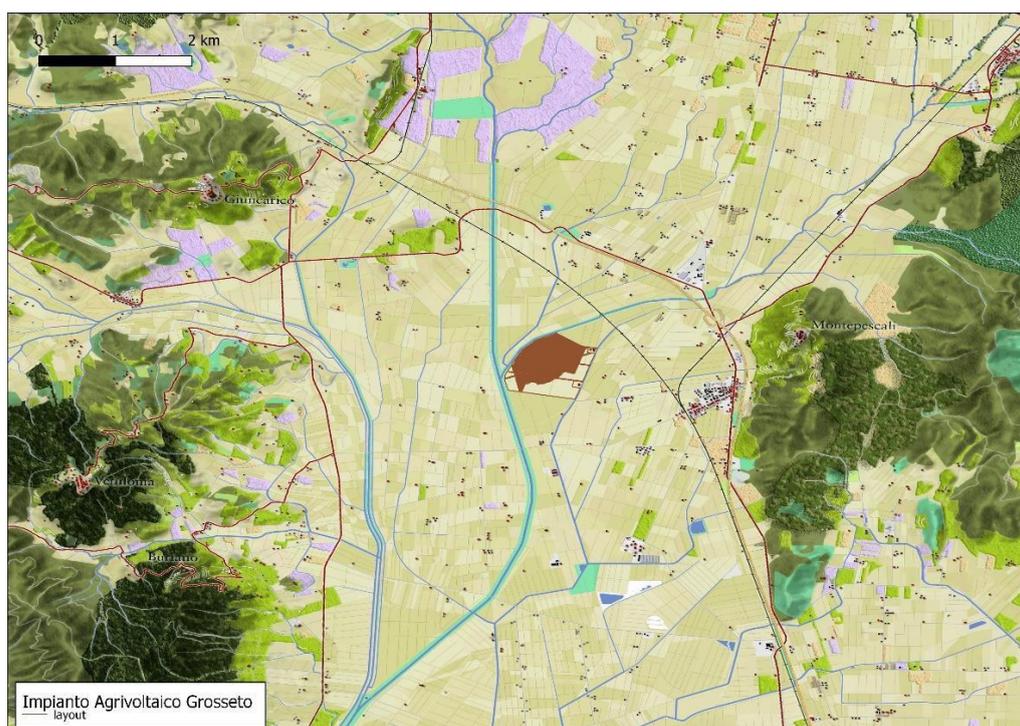


27 – layout di progetto in funzione della carta della Serie di Vegetazione d'Italia

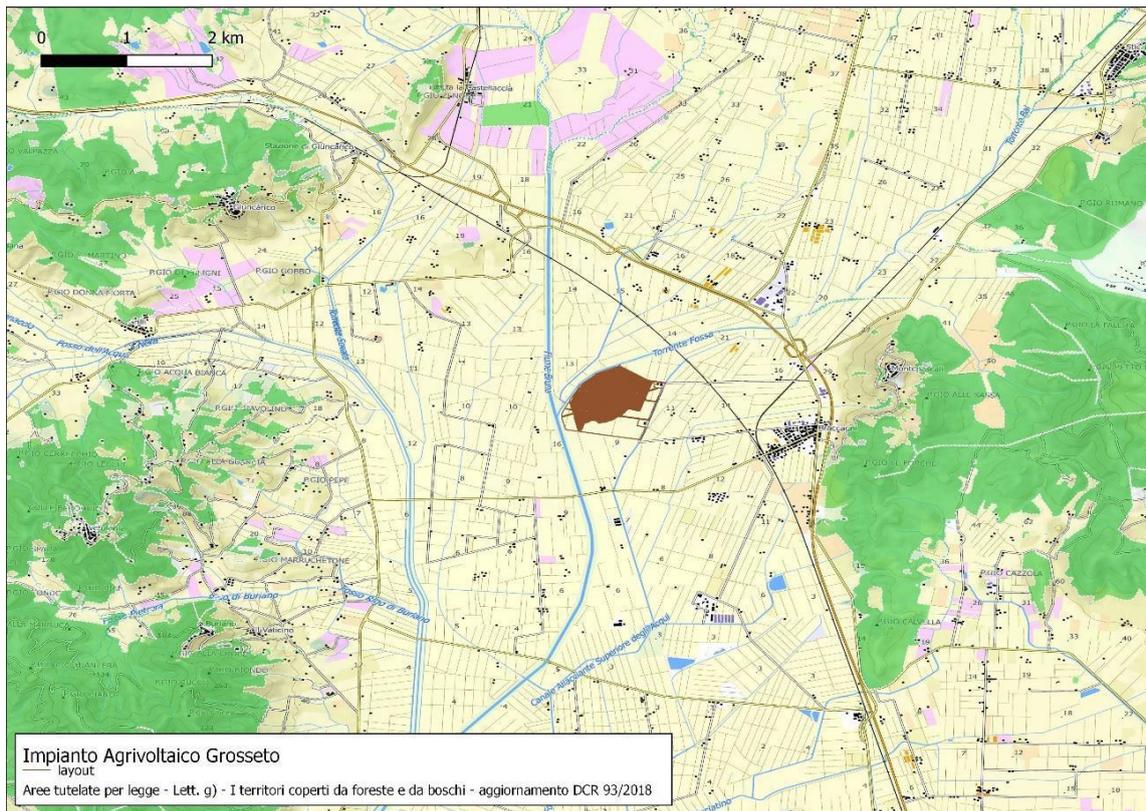
14. STUDIO FLORO-VEGETAZIONALE

L'indagine è stata finalizzata a individuare la flora presente nell'area interessata dall'opera. Per flora si intende l'insieme delle specie vegetali spontanee che vive in un determinato territorio. Negli studi oggetto di questo documento si analizza solitamente la sola flora vascolare (Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme), tralasciando Epatiche, Muschi e Licheni, nulla togliendo alla loro importanza in termini ecologici e non dimenticando che anche in questi gruppi tassonomici sono presenti specie di elevato valore conservazionistico (specie endemiche, minacciate, ecc.) e importanti ai fini del monitoraggio della qualità ambientale in quanto bioindicatrici. Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli taxa che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso costituisce altresì il più importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio. La flora nel suo complesso è l'espressione della capacità adattativa delle specie vegetali a determinate condizioni ambientali di una data area. Essa assume maggiore valore naturalistico e scientifico quando, fra gli elementi che la compongono, risultano presenti rarità ed endemie. Ciò avviene in particolari ambienti privi in ogni caso di un forte taxaimpatto antropico. La flora vascolare spontanea della Toscana viene stimata in moltissimi taxa specifici ed intraspecifici. L'elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti presenti nel territorio. Notevole la componente endemica che comprende anche taxa a distribuzione puntuale, con popolazioni di esigua entità. Come detto, le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo. Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse sia per quanto riguarda la struttura sia la composizione floristica, sempre che non intervenga l'uomo. La fase finale e più matura è rappresentata dalla vegetazione climax, la vegetazione in equilibrio con il clima e il suolo. Nell'ambito di questa trasformazione fra la vegetazione iniziale o pioniera e quella finale è possibile riconoscere vari stadi evolutivi o involutivi. Tali trasformazioni hanno sicuramente inciso sul depauperamento degli elementi espressivi della flora e della vegetazione legata, secondo il proprio grado di specializzazione, ai diversi habitat del sistema ambientale naturale. La flora della Toscana unisce specie tipiche della montagna, addirittura delle alpi, e specie fortemente mediterranee: ne deriva un paesaggio naturale assai vario. Tutta la fascia immediatamente antistante la costa, caratterizzata da colline che raggiungono un'altitudine di 300-400 metri, è popolata da specie mediterranee, come la macchia sempreverde, sia con arbusti (rosmarino, mirto, erica, lavanda, lentisco, corbezzolo ecc.) sia con alberi (leccio, pino marittimo e domestico). È un'area che a più riprese, sin da epoca remota, ma specialmente a partire dall'Ottocento, è stata oggetto di operazioni di riforestazione e di bonifica. L'area detta submontana,

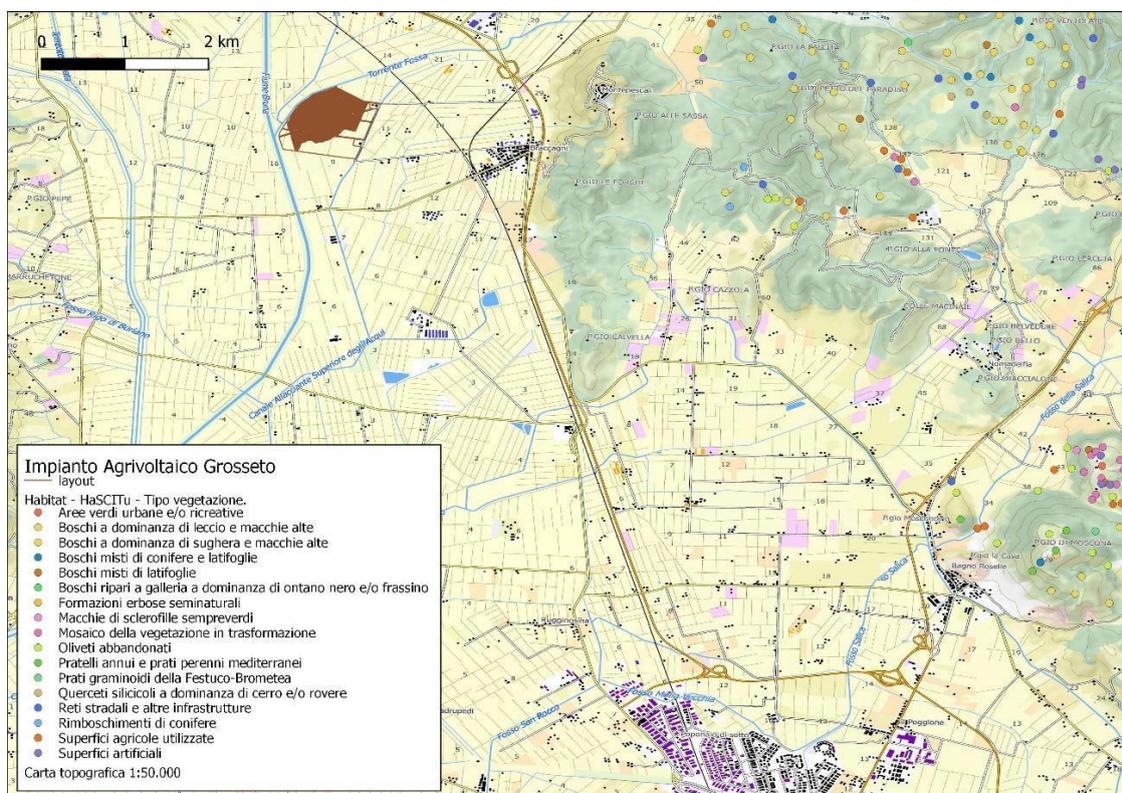
sino a circa 1.000 metri di quota, ha invece la sua flora più caratteristica nei boschi di castagni e di querce, che ricoprono i versanti dell'Antiappennino e dell'Appennino; mentre al di sopra dei 1000 metri, fino ai 1.700 metri (di conseguenza solo sull'Appennino), si distendono le foreste di faggi e abeti. Complessivamente i boschi occupano quasi 9.000 km² e stanno gradualmente aumentando in modo spontaneo a causa dell'abbandono, da parte dei contadini, di grandi aree un tempo coltivate. La Toscana è la regione d'Italia con la più estesa superficie di territorio tenuta a bosco, pari a due quinti di quella regionale; tuttavia, si tratta quasi sempre di boschi che non concedono un'abbondante produzione di legname. Scarse sono inoltre le aree coperte da foreste di conifere alpine. Infine i tappeti erbosi dei pascoli montani rivestono le poche zone situate al di sopra dei 1.700 m di quota; l'estremo nord dell'Appennino, all'incirca tra il passo della *Cisa* e il monte *Corno alle Scale*, rappresenta il limite meridionale sino a cui si spingono alcuni fiori alpini, come la genziana purpurea. Nell'arcipelago d'Elba sono presenti le piante sempreverdi, che hanno foglie coriacee, protette da un'epidermide robusta e poco permeabile; oppure piante con foglie ridottissime, talvolta trasformate in spine, o del tutto mancanti, come nel caso delle ginestre. Delle grandi foreste di leccio che un tempo ricoprivano le isole dell'Arcipelago oggi rimangono solo pochi boschi cedui all'Elba, al Giglio e a Gorgona, mentre singoli esemplari sono presenti a Giannutri, Montecristo e Capraia. La complessità orografica ed altitudinale dell'isola d'Elba ha protetto la conservazione di boschi di castagno "*Castanea sativa*"; nelle valli più fresche vegeta l'ormai rara felce "*Osmunda regalis*"; sui rilievi ed in particolare sul monte Capanne è importante la presenza del tasso "*Taxus baccata*" e del carpino nero "*Ostrya carpinifolia*". Di seguito la cartografia relativa alla vicinanza con le coperture boschive e quella relativa agli alberi monumentali rispetto al sito di impianto.



28 – Carta dei paesaggi in relazione alle aree di impianto



29 – Foreste e Boschi in relazione alle aree di impianto



30 – Tipologia di vegetazione boschiva in funzione delle aree di progetto

15. STUDIO FAUNISTICO

La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche o Direttiva "Habitat", insieme alla Direttiva Uccelli costituisce il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e, nella fattispecie, per ciò che concerne le tematiche e le problematiche di conservazione della fauna. Nel caso di studio l'analisi è stata condotta sul sito, partendo dai dati bibliografici presenti in letteratura e integrandoli con nuovi dati acquisiti su campo. L'indagine svolta non ha considerato unicamente il sito individuato per la progettazione dell'intervento bensì l'unità ecologica di cui fa parte il sito. La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha avuto lo scopo di inquadrare la funzionalità che il sito ha assunto nell'ecologia della fauna presente e ciò soprattutto in considerazione della mobilità caratteristica della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica è risultata formata dal mosaico di ambienti, di cui fa parte l'area di progetto, che complessivamente costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali. L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei vertebrati terrestri: Mammiferi, Rettili, Anfibi e Uccelli. La classe sistematica degli uccelli comprende il più alto numero di specie, tra "stanziali" e "migratrici". Gli animali selvatici mostrano un legame con l'habitat che, pur variando nelle stagioni dell'anno, resta in ogni caso persistente. La biodiversità e la "vocazione faunistica" di un territorio può essere considerata mediante lo studio di determinati gruppi tassonomici, impiegando metodologie d'indagine che prevedono l'analisi di tali legami di natura ecologica. In particolare, è stato fatto riferimento a:

- Dir. 79/409/CEE che si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico. In particolare, per quelle incluse nell'all. I della stessa, sono previste misure speciali di conservazione degli habitat che ne garantiscano la sopravvivenza e la riproduzione. Tali habitat sono definiti Zone di Protezione Speciale (ZPS).
- Dir. 92/43/CEE che ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione, ossia i siti in cui si trovano gli habitat delle specie faunistiche di cui all'all. II della stessa e di costituire una rete ecologica europea, detta Natura 2000, che includa anche le ZPS (già individuate e istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE).
- Lista Rossa Nazionale: elenco Vertebrati (1998) secondo le categorie IUCN-1994.
- SPECS (Species of European Conservation Concern): revisione dello stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti.

La Toscana ha un territorio molto vario dal punto di vista naturalistico caratterizzato da diverse aree preziose per la loro biodiversità. Questa ricchezza faunistica è dovuta non solo alla presenza di differenti microclima ma anche e soprattutto alla posizione della regione. La fauna, un tempo varia e ricca, è stata assottigliata da secoli e secoli di attività venatoria: la Toscana è infatti la regione con il più alto numero di cacciatori (comprendendo per tali quanti ogni anno richiedono il relativo permesso). La Maremma ospita ancora il cinghiale e pochi esemplari di cervo e di capriolo; più numerose sono,

soprattutto nelle aree montane, le popolazioni di tasso, volpe e lepre. Tra gli uccelli, di passo o stanziali, risultano abbastanza numerose la beccaccia, la starna, e la tortora; ma particolarmente interessante è la fauna della laguna di Orbetello, che contiene varie specie di trampolieri e altri uccelli acquatici (germano, folaga ecc.). Per quanto riguarda la fauna sono presenti, inoltre, specie di rilievo come la farfalla "Coenonympha elbana", la lucertola "Podarcis muralis colosii", il grillo "Rhacocleis tyrrhenica", la "Vipera aspis francisciredi". Mentre i mammiferi terrestri sono quelli caratteristici dell'ambiente mediterraneo, con la notevole presenza di un mustelide altrove assai raro, la martora "Martes martes". Diffusa è anche la presenza del coniglio selvatico "Oryctolagus cuniculus" e del cinghiale maremmano, introdotto quest'ultimo una trentina di anni fa. Il cinghiale, specie molto proliferata, in assenza di predatori naturali, si è riprodotta in sovrabbondanza divenendo un autentico problema per la tutela degli elementi floreali e la salvaguardia delle colture agricole. Azioni di limitazione e cattura sono in corso per riportare a livelli sopportabili la presenza di questo animale. A Montecristo è presente la capra selvatica "Capra aegagrus hircus" e il muflone sardo "Ovis musimon" è stato introdotto sull' isola d'Elba e Capraia. Per quanto concerne le specie di uccelli presenti, sia migratrici che nidificanti, queste sono molte. La struttura ambientale generale condiziona fortemente la comunità ornitica dell'area favorendo le specie maggiormente adatte alle aree boschive. Sia nell'area interessata direttamente dal progetto che nella fascia di 10 km attorno sono presenti aree in grado di ospitare specie di uccelli rapaci. Di seguito una tabella estratta dal più grande database mondiale degli uccelli, elaborato da Birdlife International.

Name	presence	origin	seasonal	yrcompiled	yrmodified
Anthus pratensis	1	1	3	2021	2015
Buteo buteo	1	1	1	2021	2021
Circaetus gallicus	1	1	2	2021	2021
Circus aeruginosus	1	1	3	2021	2021
Circus cyaneus	1	1	3	2021	2013
Circus pygargus	1	1	2	2021	2021
Clamator glandarius	1	1	2	2021	2013
Falco biarmicus	1	1	1	2021	2021
Falco columbarius	1	1	3	2021	2021
Falco tinnunculus	1	1	1	2021	2021
Falco vespertinus	1	1	4	2021	2018
Gallinago media	1	1	4	2021	2015
Otus scops	1	1	2	2021	2021
Aythya ferina	1	1	3	2021	2021
Milvus milvus	1	1	4	2020	2020
Saxicola torquatus	1	1	1	2020	2020
Anas crecca	1	1	3	2020	2020
Upupa epops	1	1	2	2020	2020
Milvus migrans	1	1	2	2021	2020
Acrocephalus palustris	1	1	4	2016	2018
Acrocephalus scirpaceus	1	1	2	2016	2017
Anas acuta	1	1	3	2019	2006
Anas platyrhynchos	1	1	1	2016	2019
Ardea alba	1	1	3	2016	2019

Ardea cinerea	1	1	3	2019	2014
Ardea purpurea	1	1	2	2019	2004
Arenaria interpres	1	1	3	2019	2019
Athene noctua	1	1	1	2018	2019
Aythya nyroca	1	1	4	2019	2011
Calidris alpina	1	1	3	2016	2013
Charadrius dubius	1	1	2	2016	2004
Charadrius hiaticula	1	1	3	2016	2019
Chlidonias niger	1	1	4	2018	2019
Coracias garrulus	1	1	2	2019	2018
Cuculus canorus	1	1	2	2016	2013
Cyanecula svecica	1	1	4	2019	2018
Emberiza calandra	1	1	1	2018	2019
Emberiza schoeniclus	1	1	3	2018	2019
Falco peregrinus	1	1	1	2021	2019
Fringilla coelebs	1	1	1	2018	2019
Fulica atra	1	1	1	2019	2019
Galerida cristata	1	1	1	2016	2019
Gallinago gallinago	1	1	3	2016	2019
Gallinula chloropus	1	1	1	2016	2019
Himantopus himantopus	1	1	2	2016	2019
Hirundo rustica	1	1	2	2019	2006
Larus fuscus	1	1	3	2018	2014
Larus melanocephalus	1	1	3	2019	2013
Larus michahellis	1	1	3	2019	2014
Lullula arborea	1	1	3	2016	2006
Merops apiaster	1	1	2	2016	2006
Motacilla alba	1	1	1	2019	2008
Motacilla flava	1	1	2	2018	2016
Muscicapa striata	1	1	2	2018	2018
Oenanthe hispanica	1	1	2	2016	2008
Pandion haliaetus	1	1	3	2021	2014
Phoenicurus ochrurus	1	1	3	2018	2006
Phoenicurus phoenicurus	1	1	2	2016	2015
Phylloscopus collybita	1	1	1	2016	2016
Rallus aquaticus	1	1	1	2016	2019
Remiz pendulinus	1	1	1	2019	2019
Scolopax rusticola	1	1	3	2016	2007
Spatula clypeata	1	1	3	2019	2014
Streptopelia decaocto	1	1	1	2019	2019
Streptopelia turtur	1	1	2	2019	2019
Sturnus vulgaris	1	1	1	2019	2019
Curruca communis	1	1	2	2016	2007
Curruca conspicillata	1	1	4	2016	2018
Curruca hortensis	1	1	2	2018	2018
Curruca subalpina	1	1	2	2016	2016
Tachybaptus ruficollis	1	1	1	2016	2019
Tadorna tadorna	1	1	1	2019	2014
Tichodroma muraria	1	1	1	2018	2018
Turdus torquatus	1	1	4	2018	2018
Tyto alba	1	1	1	2016	2019

Zapornia pusilla	1	1	4	2019	2018
Columba oenas	1	1	3	2016	2008
Coturnix japonica	1	3	1	2016	2010
Dendrocopos major	1	1	1	2016	2014
Dryobates minor	1	1	1	2018	2014
Falco subbuteo	1	1	2	2021	2014
Grus grus	1	1	3	2016	2013
Mareca penelope	1	1	3	2016	2010
Certhia brachydactyla	1	1	1	2016	2008
Emberiza citrinella	1	1	3	2016	2006
Larus ridibundus	1	1	3	2018	2006
Limosa limosa	1	1	4	2016	2015
Limosa lapponica	1	1	3	2016	2006
Aegithalos caudatus	1	1	1	2016	2016
Numenius arquata	1	1	3	2017	2011
Pernis apivorus	1	1	4	2021	9999
Pernis apivorus	1	1	2	2021	9999
Phasianus colchicus	1	3	1	2016	2015
Picus viridis	1	1	1	2016	2014
Strix aluco	1	1	1	2016	2012
Tachymartus melba	1	1	2	2016	2006
Tringa totanus	1	1	1	2016	2012
Luscinia megarhynchos	1	1	2	2016	2015
Oriolus oriolus	1	1	2	2016	2015
Phylloscopus bonelli	1	1	2	2016	2015
Regulus ignicapilla	1	1	1	2016	2015
Turdus merula	1	1	1	2016	2016
Hippolais polyglotta	1	1	2	2016	2008
Fringilla montifringilla	1	1	3	2016	2006
Pica pica	1	1	1	2016	2016
Sylvia atricapilla	1	1	1	2016	2015
Acrocephalus paludicola	1	1	4	2016	2012
Lanius minor	1	1	2	2016	2009
Locustella luscinioides	1	1	2	2016	2008
Monticola solitarius	1	1	1	2016	2008
Jynx torquilla	1	1	2	2016	2014
Parus major	1	1	1	2016	2010
Phylloscopus trochilus	1	1	4	2016	2009
Caprimulgus europaeus	1	1	2	2016	2007
Sylvia borin	1	1	4	2016	2009
Turdus iliacus	1	1	3	2016	2009
Turdus pilaris	1	1	3	2016	2006
Turdus viscivorus	1	1	1	2016	2006
Accipiter nisus	1	1	3	2021	2013
Actitis hypoleucos	1	1	2	2016	2007
Alcedo atthis	1	1	1	2016	2003
Anser albifrons	1	1	3	2016	2006
Apus apus	1	1	2	2016	2006
Asio flammeus	1	1	3	2021	2013
Aythya fuligula	1	1	3	2016	2006
Botaurus stellaris	1	1	1	2016	2006

Calidris minuta	1	1	3	2019	2014
Locustella fluviatilis	1	1	4	2016	2015
Acrocephalus arundinaceus	1	1	2	2016	2015
Cettia cetti	1	1	1	2016	2015
Cisticola juncidis	1	1	1	2016	2015
Coccothraustes coccothraustes	1	1	3	2016	2015
Motacilla cinerea	1	1	1	2016	2015
Emberiza cia	1	1	3	2016	2015
Lanius collurio	1	1	2	2016	2015
Passer montanus	1	1	1	2016	2015
Spinus spinus	1	1	3	2016	2015
Emberiza hortulana	1	1	2	2016	2015
Periparus ater	1	1	3	2016	2017
Delichon urbicum	1	1	2	2016	2017
Garrulus glandarius	1	1	1	2016	2017
Cyanistes caeruleus	1	1	1	2016	2017
Lanius senator	1	1	2	2016	2017
Ptyonoprogne rupestris	1	1	1	2016	2015
Corvus corone	1	1	1	2016	2017
Calandrella brachydactyla	1	1	2	2018	2016
Burhinus oedicnemus	1	1	1	2018	2013
Burhinus oedicnemus	1	1	2	2018	2013
Anthus spinoletta	1	1	3	2018	2015
Acrocephalus melanopogon	1	1	1	2018	2015
Alauda arvensis	1	1	1	2018	2015
Anthus campestris	1	1	4	2018	2018
Anthus trivialis	1	1	4	2018	2018
Ardeola ralloides	1	1	4	2018	2018
Ficedula parva	1	1	4	2018	2010
Carduelis carduelis	1	1	1	2019	2016
Passer italiae	1	1	1	2018	2018
Serinus serinus	1	1	1	2018	2018
Sitta europaea	1	1	1	2018	2018
Curruca melanocephala	1	1	1	2018	2018
Troglodytes troglodytes	1	1	1	2018	2016
Emberiza cirrus	1	1	1	2018	2018
Pyrrhula pyrrhula	1	1	3	2018	2018
Regulus regulus	1	1	3	2018	2007
Anser anser	1	1	3	2018	2006
Chloris chloris	1	1	1	2018	2015
Columba palumbus	1	1	1	2018	2018
Corvus monedula	1	1	1	2018	2017
Coturnix coturnix	1	1	2	2018	2006
Erithacus rubecula	1	1	1	2018	2018
Falco naumanni	1	1	2	2021	2018
Linaria cannabina	1	1	1	2018	2018
Prunella modularis	1	1	3	2018	2006
Turdus philomelos	1	1	3	2018	2006

16. CONCLUSIONI

Per quanto concerne l'analisi floristica e vegetazionale relativa alle condizioni ante-operam, le superfici assimilabili ad habitat Natura 2000, esterne comunque al parco fotovoltaico, saranno preservate dalle forme di disturbo future e legate alle attività di cantiere. In relazione alla componente flora e vegetazione, inoltre, si ritiene che l'intervento sia compatibile dal punto di vista ecologico nel suo insieme e che l'interferenza globale per la realizzazione del parco agrivoltaico possa ritenersi ammissibile e non significativa considerate tutte le accortezze menzionate nella relazione.

L'analisi faunistica ante-operam fissa alcuni paletti (esame dei più prossimi siti di interesse comunitario, Habitat, IBA, Ramsar, ecc.) che rendono complessivamente le misure adottate favorevoli al mantenimento dell'avifauna presente e/o potenzialmente presente (stanziale, nidificante): tutto ciò grazie all'inserimento degli elementi vegetali nel paesaggio che avranno il compito di creare rifugi e siti di nidificazione molto apprezzati dalle specie avifaunistiche e in generale dalla fauna (fascia arborea mitigativa perimetrale). Ci si è sforzati di stabilire e catalogare l'insieme delle soluzioni possibili per attenuare e/o limitare tutti i rischi insiti nella realizzazione di una tale opera; si fa ancora particolare riferimento alla progettazione ed al dimensionamento della fascia arborea perimetrale, nonché, ad esempio, alla progettazione della rete perimetrale, da installarsi in posizione sopraelevata rispetto al suolo in modo tale da preservare la possibilità di transito della piccola fauna terrestre all'interno del campo agrivoltaico. Pertanto, relativamente alla componente fauna, si ritiene che l'intervento sia compatibile in termini ambientali e che l'interferenza, seppur presente, possa ritenersi tollerabile sulla base delle applicazioni menzionate in merito alle opere di mitigazione.

Il Tecnico

Dott. Agr. Paolo Castelli

