



NEX 051 - San Pancrazio

Comuni: San Pancrazio Salentino e San Donaci
Provincia: Brindisi
Regione: Puglia

Nome Progetto:

NEX 051 - San Pancrazio
Progetto di un impianto agrivoltaico sito nei comuni di San Donaci e San Pancrazio Salentino in località "Mass. San Marco" di potenza nominale pari a 68.05 MWp in DC

Proponente:

SAN PANCRAZIO SOLAR S.r.l.
Via Dante, 7
20123 Milano (MI)
P.Iva: 13080450961
PEC: sanpancraziosolarsrl@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	AGR_REL_07	AGR_REL_07 - REL FLOROFAUNISTICA

00	Dic. 23	Prima Emissione	PC	MA	SDA
Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato

Indice

1 INTRODUZIONE	5
2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE	6
3 CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO PUGLIESE	8
4 ANALISI DELLO STATO DI FATTO	9
5 AREA DI PROGETTO RISPETTO AI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO	14
6 CARTA DEGLI HABITAT IN RELAZIONE ALLE AREE DI IMPIANTO (ISPRA 2018)	17
6.1 L'Habitat 8310: descrizione e caratteristiche	17
6.2 Gli Habitat secondo la classificazione Corine Biotipes	18
7 VALUTAZIONE DELLE UNITA' FISIOGRAFICHE	20
8 IMPORTANT BIRD AREA (IBA)	24
9 AREE RAMSAR	26
10 OASI FAUNISTICHE	27
10.1 L'impollinazione, le Api e il posizionamento di arnie	29
10.1.1 La scelta della posizione delle arnie	31
10.1.2 Dimensionamento dell'apiario	32
11 ZONE DI RISPETTO E CATTURA (ZRC)	35
12 ECOSISTEMA E SERIE DI VEGETAZIONE	37
13 STUDIO FLOROFAUNISTICO - VEGETAZIONALE	39
14 STUDIO FAUNISTICO	41
15 CHIROTTEROFAUNA	46
16 CONCLUSIONI	49

Elenco Figure

Figura 1 – Inquadramento su ortofoto dell'impianto di progetto (cfr elaborato PRO_TAV_01- INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO)	5
Figura 2 - Inquadramento geografico e territoriale	6
Figura 3 - Inquadramento su ortofoto in relazione alle aree di impianto	7
Figura 4 - Inquadramento su IGM in relazione alle aree di progetto	7
Figura 5 - Report fotografico delle aree di impianto	10
Figura 6 - Report fotografico delle aree di impianto	11
Figura 7 - Report fotografico delle aree di impianto	12
Figura 8 - Report fotografico delle aree di impianto	13
Figura 9 - Superfici regionali in relazione alla Rete Natura 2000	14
Figura 10 - Natura 2000 in riferimento al layout di progetto	15
Figura 11 - Aree IBA in riferimento alle superfici di progetto	15
Figura 12 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat	17
Figura 13 - Layout di impianto rispetto all'habitat 8310	18
Figura 14 - Layout di impianto su carta Habitat – Corine Biotipes	19
Figura 15 - Carta del valore ecologico con riferimento alle aree di intervento	20
Figura 16 - Carta della sensibilità ecologica con riferimento alle aree di intervento	21
Figura 17 - Carta della Pressione Antropica in relazione alle aree di intervento	22
Figura 18 - Matrice per il calcolo della Fragilità Ambientale	22
Figura 19 - Carta della Fragilità Ambientale in relazione alle aree di intervento	23
Figura 21 - Rete IBA e ZPS nella regione Puglia	25
Figura 20 - IBA 127 "Isola di Sant'Andrea" rispetto alle aree di impianto	25
Figura 22 - Aree umide di interesse internazionale in Puglia rispetto al sito di impianto	26
Figura 23 - OPF rispetto al sito di impianto	27
Figura 24 - Layout di impianto con identificazione delle "oasi naturalistiche"	28
Figura 25 - Alcune delle principali essenze mellifere	30
Figura 26 - Schema tipo dell'arnia	32
Figura 27 - Unità di bestiame adulto - Tabella di conversione in alveari	33
Figura 28 - ZRC rispetto al sito di impianto	35
Figura 29 - Carta della vegetazione potenziale in riferimento all'area di progetto	38
Figura 30 – Layout di progetto in funzione della carta della Serie di Vegetazione d'Italia	38
Figura 31 - Alberi monumentali in relazione alle aree di impianto	40
Figura 32 - Boschi (PUTTp art.3.10) in relazione alle aree di impianto	40
Figura 33 - Grotte in relazione al sito di impianto	49

1 INTRODUZIONE

Il presente studio sulle produzioni agricole di qualità ha l'obiettivo di analizzare le eventuali criticità insite nell'inserimento di una tale opera in relazione agli aspetti florofaunistici del territorio oggetto di studio.

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a **68.05 MWp** da installarsi in territorio ricadente in Regione Puglia, nei comuni di San Donaci e San Pancrazio Salentino e del relativo elettrodotto di connessione fino alla SSE di nuova realizzazione Cellino-San Marco.

La viabilità presente garantisce l'accessibilità ad ogni tipo di mezzo necessario sia alle fasi di cantierizzazione che di esercizio e di dismissione, ed in particolare dalla SP n.75.

Il nome del progetto è **NEX 051 - San Pancrazio**.

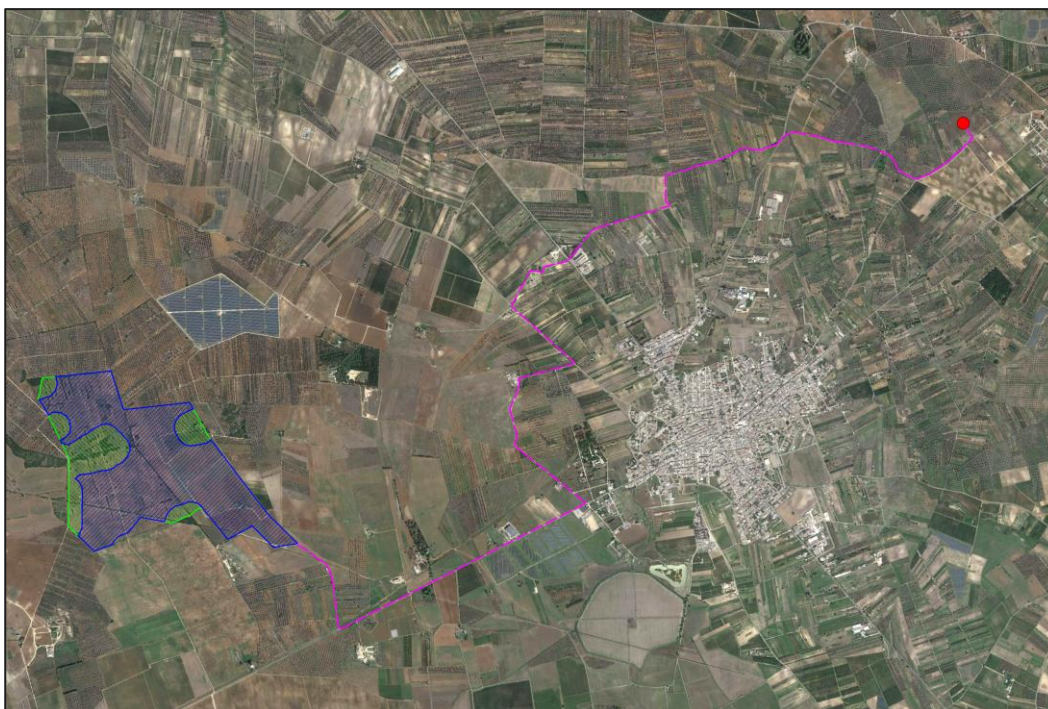


Figura 1 – Inquadramento su ortofoto dell'impianto di progetto (cfr elaborato PRO_TAV_01-INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO)

Il sito di interesse è ubicato nei comuni di San Pancrazio e di San Donaci, in provincia di Brindisi, regione Puglia. Le aree occupate dai moduli fotovoltaici distano, ad ovest, circa 2,7 km dal centro abitato di San Pancrazio Salentino, circa 2,4km ad est dal centro abitato di San Donaci, circa 6,2km a sud-est dal centro abitato di Guagnano, circa 11,6km a nord-ovest dal centro abitato di Mesagne.

L'impianto agrivoltaico in progetto, di potenza complessiva pari a **68.05 MWp**, occuperà una **superficie** pari a circa **93 Ha** e sarà connesso alla S.E. di Terna **Cellino** mediante un cavidotto interrato AT a 36 kV di lunghezza pari a circa **9,3 km**; i terreni interessati dall'intervento ricadono in "Aree agricole" di P.R.G. dei comuni di San Pancrazio e San Donaci (BR).

La vegetazione presente nei siti di impianto è costituita principalmente da ampie distese di colture olivicole. In alcune parti a sud delle aree contrattualizzate si rinvencono colture da pieno campo di natura intensiva (graminacee ad indirizzo cerealicolo). Nello strato erbaceo spontaneo si ritrovano, a livello intercalare, malerbe infestanti tipiche del comprensorio.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

GEOGRAFICO

E

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.



Figura 2 - Inquadramento geografico e territoriale

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è ubicata interamente nei Comuni di S. Pancrazio Salentino e San Donaci, nella provincia di Brindisi, mentre le opere di connessione alla RTN ricadono all'interno del Comune di Cellino San Marco (BR). Le

aree sono ottimamente servite dalla viabilità legata alla SS7ter che si dirama in varie strade provinciali. Nella fattispecie le SP51, SP74 e SP75 permettono 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.

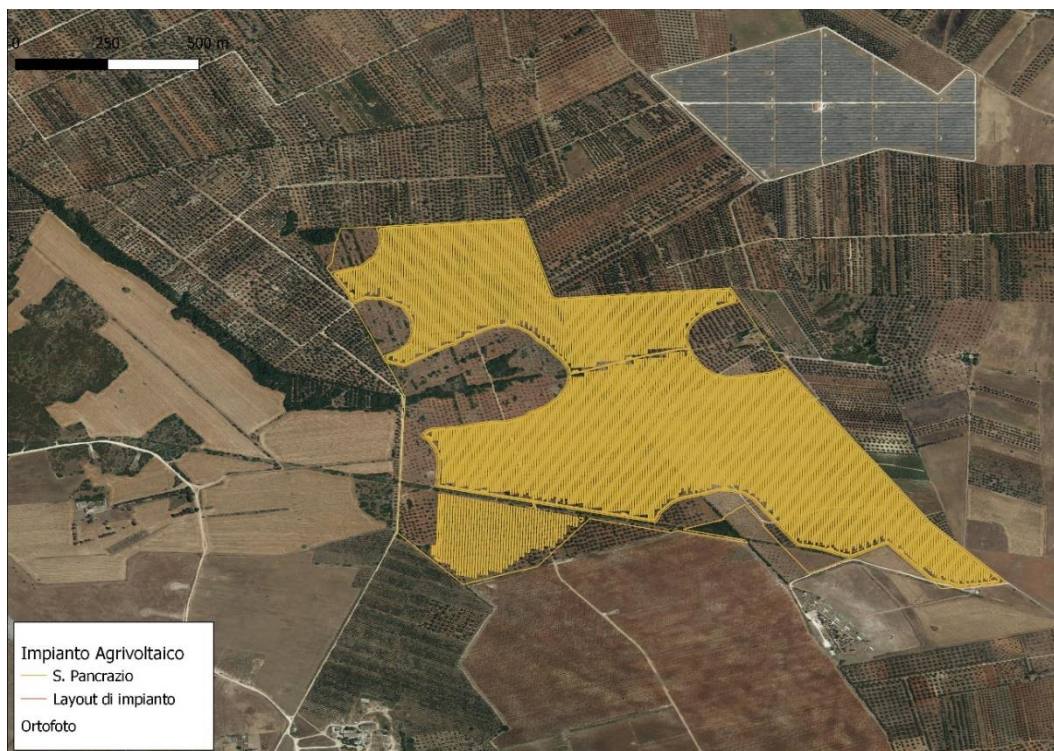


Figura 3 - Inquadramento su ortofoto in relazione alle aree di impianto

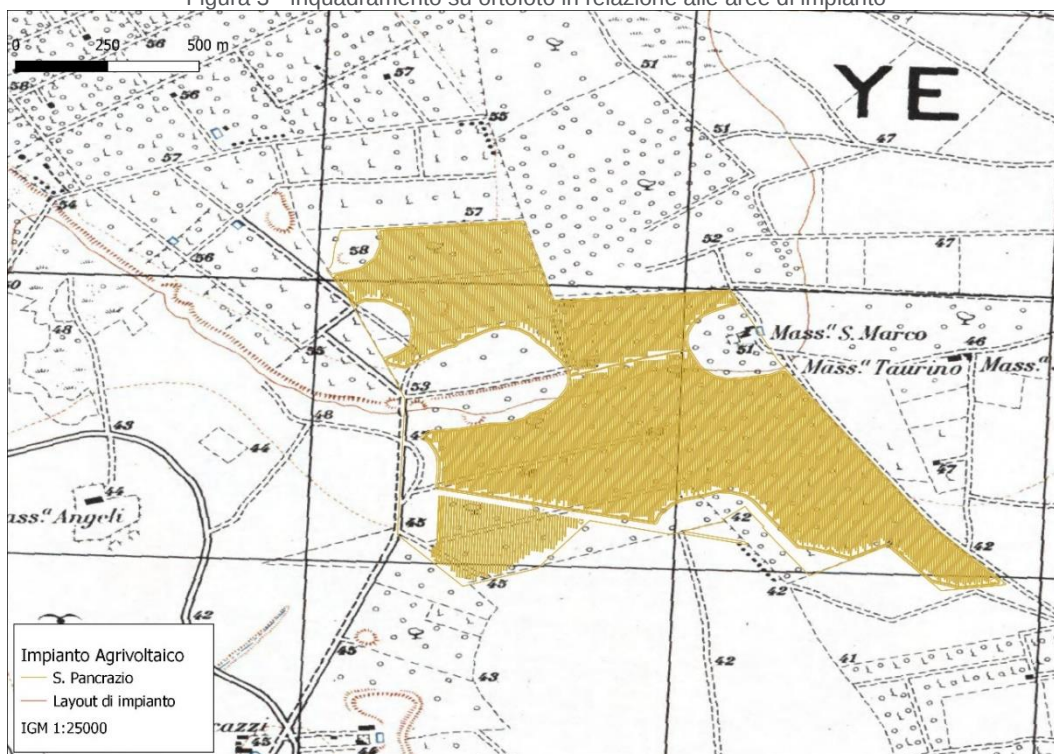


Figura 4 - Inquadramento su IGM in relazione alle aree di progetto

3 CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO PUGLIESE

Sviluppandosi in lunghezza per ben 400 km. il territorio pugliese presenta caratteristiche assai differenti che lo rendono tra i più affascinanti in Italia in quanto a bellezza del paesaggio e tra i più interessanti da un punto di vista storico e naturalistico. Alle piane incolte battute dal vento seguono le infinite geometrie degli olivi oltre a fertili distese di terreni coltivati, recuperati a fatica da generazioni di contadini. Lungo le coste il paesaggio muta ulteriormente alternando lunghi arenili di sabbia finissima ad alte pareti rocciose intervallate da insenature e piccole calette, lungo le quali si aprono numerose grotte e anfratti dovuti alla particolare natura carsica del sottosuolo pugliese. L'incessante azione dell'acqua sul calcare, principale componente del terreno, ha dato vita sin dalla preistoria a profonde incisioni nel banco roccioso divenute col tempo gravine, serre e letti fossili di antichi fiumi, oggi habitat perfetto per migliaia di specie vegetali endemiche. Profonde voragini, dette appunto "vore", smaltiscono ancora oggi le acque piovane favorendo, anche qui, particolarissimi tipi di fioritura. È un territorio che alterna infatti la vegetazione caratteristica della macchia mediterranea presente in particolare nel Salento ai boschi di vario genere e natura presenti nella zona del Gargano con il lussureggiante esempio della foresta Umbra. A questi si alternano le acque, anch'esse di forma e natura assai differente. Ai canali e ai bacini frutto delle bonifiche eseguite dall'uomo resistono i delicatissimi sistemi lacustri di Lesina e Varano nel Gargano, dei laghi Alimini nel territorio di Otranto e l'oasi naturalistica delle Cesine sempre in provincia di Lecce. La pedologia del suolo presenta le classiche terre rosse derivate dalla dissoluzione delle rocce calcaree, delle quali rappresentano i residui insolubili composti da ossidi e idrossidi di ferro e di alluminio. Sono terreni che per la loro ricchezza di potassio e la relativa povertà di sostanza organica costituiscono un privilegiato substrato per la coltivazione di varietà di uve per vini bianchi di pregio. I terreni, argillosi, argillosi-limosi, hanno elevata presenza di scheletro che raggiunge circa il 60% dei costituenti totali. Questi suoli presentano orizzonti superficiali di colore scuro per effetto dell'arricchimento in sostanza organica; questa caratteristica è indice di proprietà favorevoli, quali un buon livello di fertilità agraria e di attività biologica. L'altitudine dei terreni coltivati a vite è compresa tra i 200 e i 700 m s.l.m. con pendenza variabile e l'esposizione generale è orientata verso est e sud-est. Il clima della regione rientra nell'area di influenza in parte del clima temperato e freddo, e in parte di quello mediterraneo; l'andamento delle temperature è caratterizzato da forti escursioni, con estati calde e inverni rigidi. Il clima è del tipo caldo arido, con andamento pluviometrico molto variabile e precipitazioni che, a seconda delle annate, vanno dagli 800 mm ai 400 mm di acqua, concentrate per circa il 70% nel periodo autunno-invernale. Considerato l'andamento riferito al periodo vegetativo della vite, che è compreso da aprile a settembre, si riscontrano valori di precipitazione molto modesti aggiratesi sui 300 mm di pioggia. Non sono rare estati senza alcuna precipitazione. L'andamento medio pluriennale termico è caratterizzato da elevate temperature che raramente superano i 30 C° e scendono sotto 0 c°. Durante il periodo estivo le temperature minime difficilmente scendono sotto i 18° C.

4 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Da un punto di vista paesaggistico, l'area in studio si inserisce all'interno dell'unità paesaggistica denominata "Tavoliere salentino" (Ambito 10 del PPTR). Ambito che interessa la piana salentina compresa amministrativamente tra ben tre Province Brindisi, Lecce e Taranto, e si estende a comprendere due tratti costieri sul Mar Adriatico e sul Mar Ionio. L'Ambito, esteso 220.790 ha, è caratterizzato da bassa altitudine media che ha comportato una intensa messa a coltura, la principale matrice è, infatti, rappresentata dalle coltivazioni che lo interessano quasi senza soluzione di continuità, tranne che per un sistema discretamente parcellizzato di pascoli rocciosi sparsi che occupa circa 8.500 ha. Solo lungo la fascia costiera si ritrova una discreta continuità di aree naturali rappresentate sia da zone umide sia formazioni a bosco macchia, estese rispettivamente 1376 ha e 9361 ha. Questo sistema è interrotto da numerosi insediamenti di urbanizzazione a carattere sia compatto che diffuso. Il Tavoliere salentino possiede il 9% di aree naturali (circa 21500 ha) tra pascoli, praterie ed incolti, macchie e garighe e boschi di conifere. Si rinvencono anche ampie superfici paludose sia interne (580 ha) che salmastre (190 ha) e laghi e stagni costieri (360 ha). Gli usi agricoli predominanti comprendono le colture permanenti (105000 ha) e i seminativi in asciutto (65.000 ha) che coprono rispettivamente il 46% ed il 29% della superficie d'ambito. Delle colture permanenti, 84000 ettari sono oliveti, 20000 vigneti e 1600 frutteti. I suoli sono calcarei o moderatamente calcarei con percentuale di carbonati totali che aumenta all'aumentare della profondità. Dove si riscontra un'eccessiva quantità di calcare, si consiglia di non approfondire le lavorazioni, soprattutto se effettuate con strumenti che rovesciano la zolla. Infatti, gli strati più profondi risultano sempre più ricchi di carbonati totali. La coltura prevalente per superficie investita è l'oliveto frammisto ai cereali. Presenti anche la vite con molti DOC salentini, e colture industriali quali tabacco, barbabietola e fiori (Leverano). Quest'ultime, hanno il più alto valore produttivo. La produttività agricola è di classe estensiva nella piana di Lecce e medio-alta o intensiva negli areali di produzione dei vini DOC. Le cultivar dell'olivo prevalente sono l'Ogliarola Salentina e la Cellina di Nardo, con alberi di elevata vigoria, di aspetto rustico e portamento espanso. Producono un olio con caratteristiche chimiche nella media. Il ricorso all'irriguo nella piana di Lecce è elevato negli areali di produzione dei vini DOC. La vegetazione in pieno campo presente nei siti di impianto risulta costituita principalmente da ampie distese di colture olivicole. In alcune parti a sud delle aree contrattualizzate si rinvencono colture da pieno campo di natura intensiva (graminacee ad indirizzo cerealicolo). Nello strato erbaceo spontaneo si ritrovano, a livello intercalare, malerbe infestanti tipiche del comprensorio. Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento in progetto, le specie arboree risultano essere rappresentate anche all'esterno delle aree in esame. Lo strato arbustivo risulta, invece, poco rappresentato e, laddove presente, costituito da macchie di olivastro e lentisco. Per quanto sopra asserito la rete ecologica insistente ed esistente nell'area studio risulta pochissimo efficiente e scarsamente funzionale sia per la fauna che per le associazioni floristiche limitrofe le aree interessate al progetto in quanto rappresentano superfici impiegate per la coltivazione dell'olivo. Il territorio in studio si caratterizza per la presenza sporadica di piccoli ecosistemi "fragili" che risultano, altresì, non collegati tra loro proprio a causa del notevole utilizzo agricolo. Pertanto, al verificarsi di impatti negativi, seppur lievi ma diretti (come distruzione di parte della vegetazione spontanea attraverso pratiche di incendio controllato per il controllo delle malerbe infestanti), non corrisponde il riequilibrio naturale delle condizioni ambientali di inizio disturbo. A causa dell'assenza di ambienti ampi e di largo respiro i micro-ambienti naturali limitrofi non sono assolutamente in grado di espandersi e di riappropriarsi, anche a causa della flora spontanea "pioniera" e/o alle successioni di associazioni vegetazionali più evolute, degli ambienti che originariamente avevano colonizzato. Gli interventi di mitigazione previsti per la realizzazione del parco agrivoltaico saranno finalizzati, quindi, alla minimizzazione delle interferenze ambientali e paesaggistiche delle opere in progetto e all'incentivazione di nuovi "polmoni verdi" in grado di evolversi nel tempo in maniera naturale. Il progetto non comporta alcuna compromissione significativa della flora esistente e nessuna frammentazione della continuità in essere. Di seguito un report fotografico dei sopralluoghi effettuati.



Figura 5 - Report fotografico delle aree di impianto



Figura 6 - Report fotografico delle aree di impianto



Figura 7 - Report fotografico delle aree di impianto



Figura 8 - Report fotografico delle aree di impianto

5 AREA 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	0,0004%
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%	/	/
Bolzano	0	0	0	/	/	27	7.422	1,00%	/	/	17	142.626	19,28%	/	/
PA Trento	7	124.192	20,01%	/	/	124	151.490	24,39%	/	/	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	270.792	10,53%	560.213	14,85%	213	360.963	14,04%	179.947	4,77%	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	5,46%	2001	3.093.070	10,26%	932.789	6,04%	357	1.302.786	4,32%	438.486	2,84%

Figura 9 - Superfici regionali in relazione alla Rete Natura 2000

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 detto, 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 agrivoltaico, sono presenti alcune zone meritevoli di protezione.

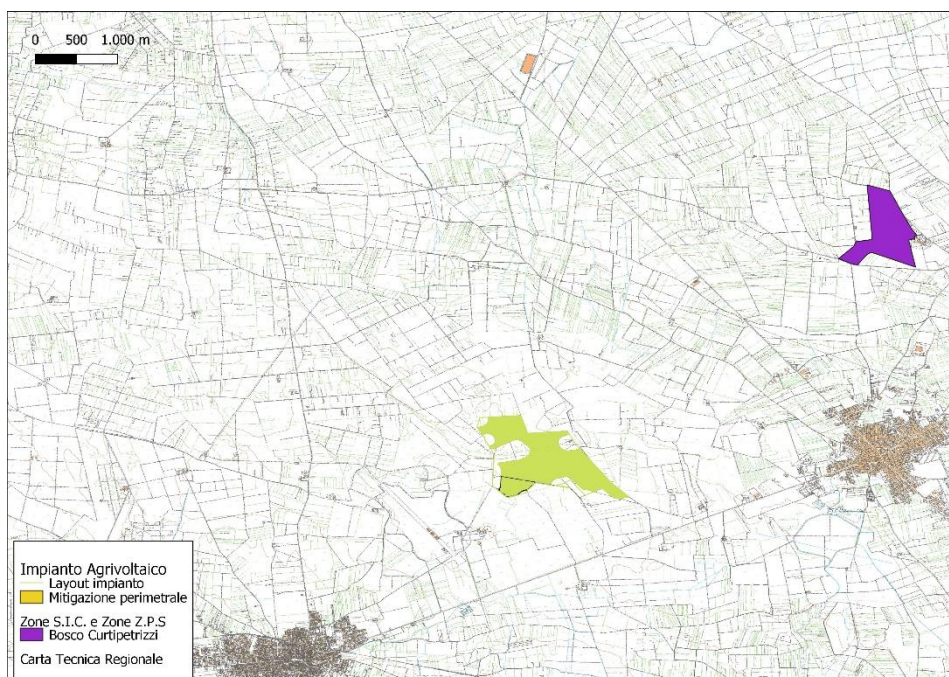


Figura 10 - Natura 2000 in riferimento al layout di progetto

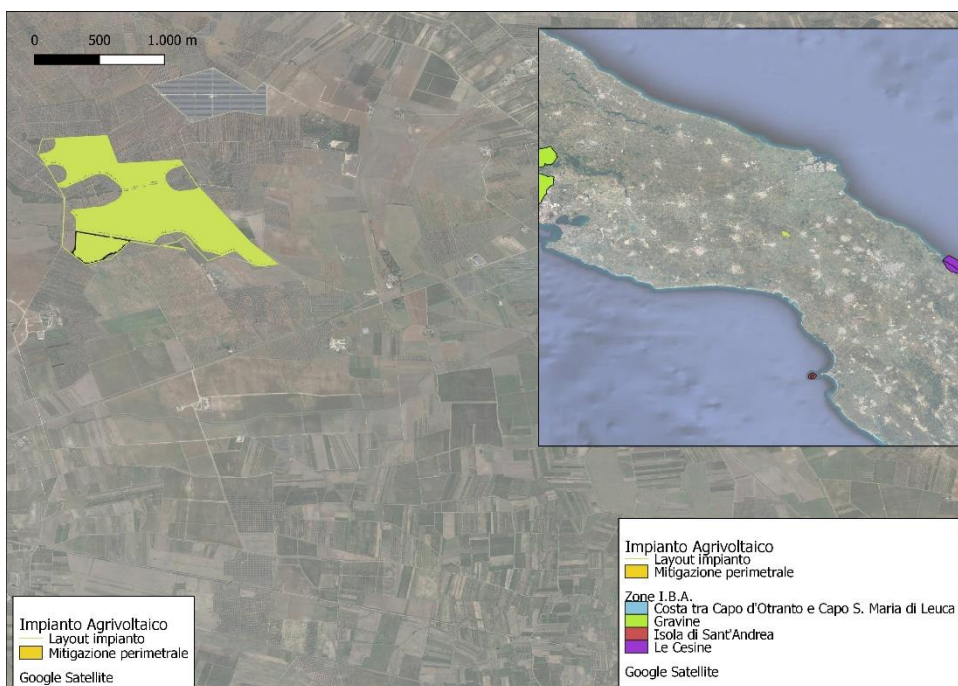


Figura 11 - Aree IBA in riferimento alle superfici di progetto

I siti di interesse comunitario più vicini sono rappresentati da:

- SIC IT9140007 "Bosco Curtipettrizzi": 4,2 km dal sito di impianto;
- SIC IT9150027 "Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto": 13,5 km da sito di impianto;
- IBA 145 "Isola di Sant'Andrea": 43 km circa dal sito di impianto;

Il territorio in studio si caratterizza per la presenza sporadica di piccoli ecosistemi "fragili" che risultano, altresì, non collegati tra loro. Pertanto, al verificarsi di impatti negativi, seppur

lievi ma diretti (come distruzione di parte della vegetazione spontanea o l'estirpazione di impianti arborei obsoleti), non corrisponde il riequilibrio naturale delle condizioni ambientali di inizio disturbo. A causa dell'assenza di ambienti ampi e di largo respiro nelle aree di impianto (come, per esempio, i boschi che si contraddistinguono per l'elevato contenuto genetico insito in ogni individuo vegetale), i micro-ambienti naturali limitrofi non sono assolutamente in grado di espandersi e di riappropriarsi, anche a causa della flora spontanea "pioniera" e/o alle successioni di associazioni vegetazionali più evolute, degli ambienti che originariamente avevano colonizzato.

Per quanto sopra asserito la rete ecologica insistente ed esistente nell'area studio risulta pochissimo efficiente e scarsamente funzionale sia per la fauna che per le associazioni floristiche limitrofe le aree interessate al progetto. Ragione per cui, su diverse aree nella disponibilità della società energetica saranno effettuati interventi di imboscamento allo scopo di ricreare le condizioni ideali per l'evoluzione di habitat.

6 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 substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*;
- 8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico;
- 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion.

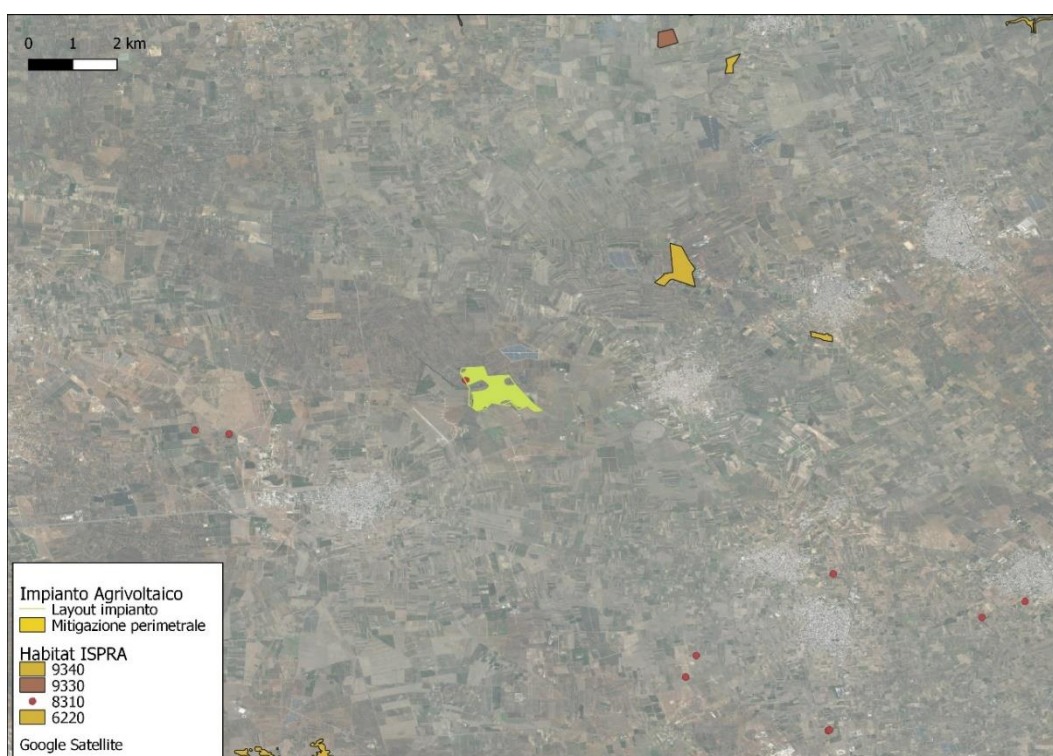


Figura 12 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat

6.1 L'Habitat 8310: descrizione e caratteristiche

65 - Caves - Codice CORINE Biotopes

H1 - Terrestrial underground caves, cave systems, passages and waterbodies - Codice EUNIS

Tra gli habitat sopra menzionati, quello che più interessa da vicino le aree di impianto e che, per tale motivo, verrà debitamente attenzionato e preservato, annoveriamo l'8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico. Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi. I vegetali fotosintetici si rinvencono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe. All'ingresso delle grotte possono rinvenirsi poche piante vascolari sciafile, si tratta soprattutto di pteridofite quali *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*, *Athyrium filix-foemina*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium cambricum*, *P. vulgare*, *P. interjectum*, ma anche di

Angiosperme come *Centranthus amazonum*, *Sedum fragrans* e *S. alsinefolium*. Tra le briofite che spesso formano densi tappeti all'imboccatura delle grotte si possono citare *Isopterygium depressum*, *Neckera crispa*, *Plagiochila asplenoides* fo. *cavernarum*, *Anomodon viticulosus*, *Thamnium alopecurum* e *Thuidium tamariscinum*. Le patine di alghe che possono insediarsi fin dove la luminosità si riduce a 1/2000, sono costituite da Alghe Azzurre con i generi, *Aphanocapsa*, *Chrococcus*, *Gleocapsa*, *Oscillatoria*, *Scytonema*, e da Alghe Verdi con i generi *Chlorella*, *Hormidium* e *Pleurococcus*. Frequentemente tutte le specie vegetali sono presenti con particolari forme cavernicole sterili. La vegetazione briopteridofitica presente all'imboccatura delle grotte è stata riferita a varie associazioni. In Sicilia è talora presente il *Thamnobryo alopecuri-Phyllitidetum scolopendrii* Brullo, Privitera & Puglisi 1992, associazione del *Adiantum capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934. Per le grotte del Carso triestino Poldini (1989) riporta alcune associazioni del *Cystopteridion* (Nordhag. 1936) J.L. Rich. 1972, quali l'*Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (1936) 1949 e *Phyllitido-Plagiochiletum cavernarum* Tomazic 1946. In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali (variazioni nel regime idrico), sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico. Questo habitat assume notevole importanza soprattutto per la conservazione di una fauna cavernicola caratterizzata da animali molto specializzati e spesso strettamente endemici. Si tratta di una fauna costituita soprattutto da invertebrati esclusivi delle grotte e dei corpi idrici sotterranei come i coleotteri appartenenti alle famiglie *Bathysciinae* e *Trechinae* i crostacei (*Isopoda*, *Amphipoda*, *Syncarida*, *Copepoda*) e i molluschi acquatici della famiglia *Hydrobiidae*. Le grotte costituiscono spesso i luoghi di rifugio durante il letargo invernale per varie specie di vertebrati dell'allegato II. Più specie possono utilizzare a tal fine la stessa grotta. Le grotte sono importanti habitat per i chiroteri, esse ospitano inoltre anfibi molto rari come *Proteus anginus* e diverse specie del genere *Speleomantes*.

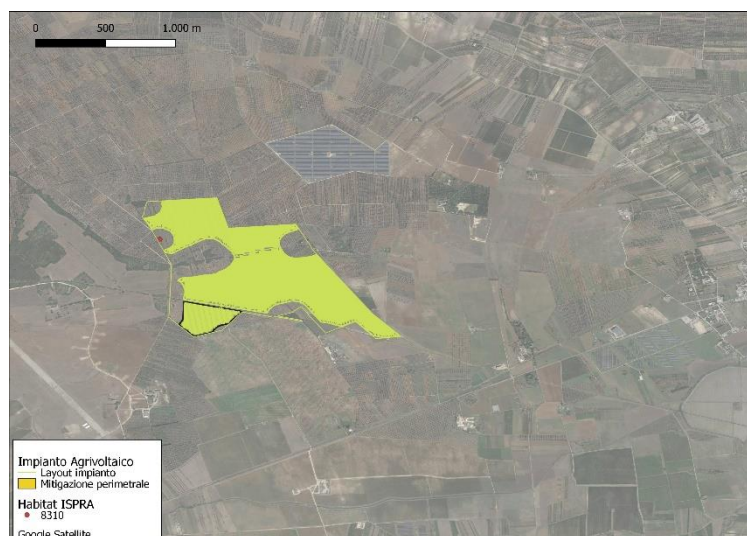


Figura 13 - Layout di impianto rispetto all'habitat 8310

6.2 Gli Habitat secondo la classificazione Corine Biotipes

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.

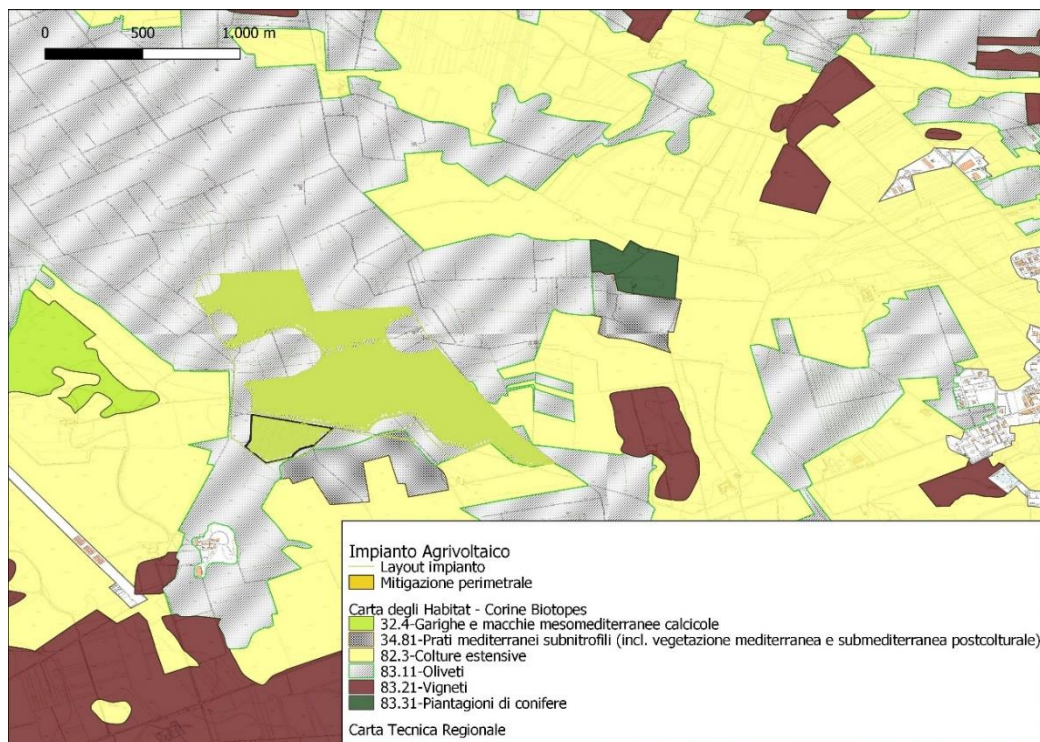


Figura 14 - Layout di impianto su carta Habitat – Corine Biotopes

Dalle cartografie sopra riportate, si evince che le tipologie presenti all'interno delle aree di impianto risultano essere le seguenti: 83.11: oliveti.

7 VALUTAZIONE DELLE UNITA' 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 di basso valore ecologico.

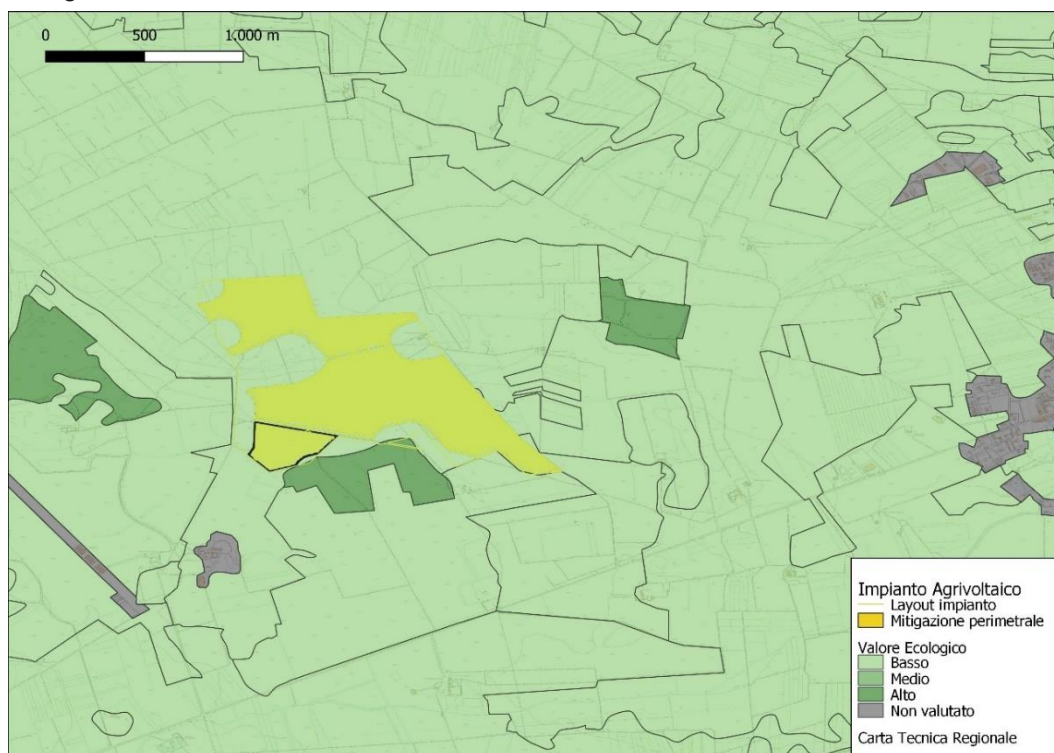


Figura 15 - Carta del valore ecologico con riferimento alle aree di intervento

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.

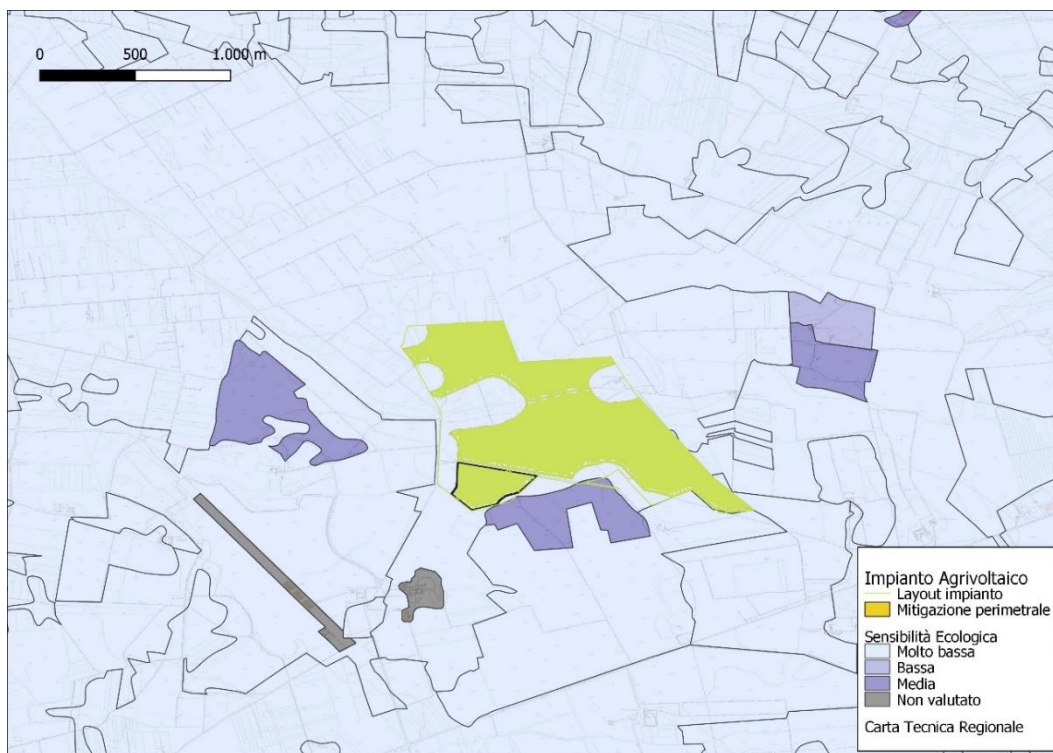


Figura 16 - Carta della sensibilità ecologica con riferimento alle aree di intervento

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.

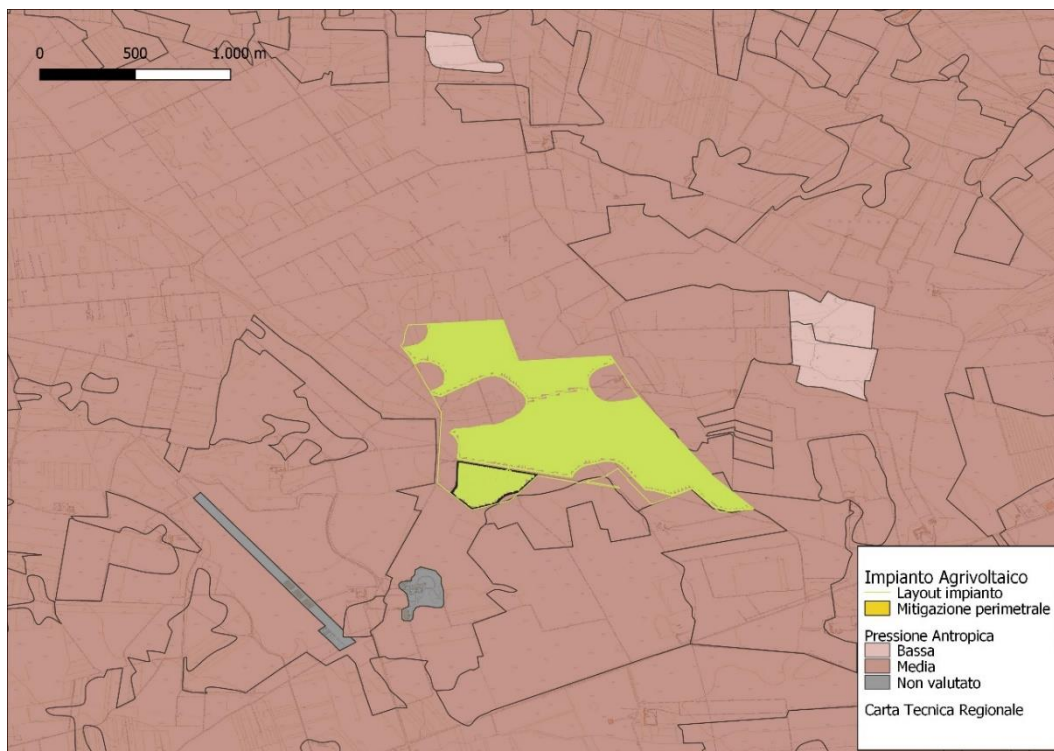


Figura 17 - Carta della Pressione Antropica in relazione alle aree di intervento

Le superfici di impianto appartengono alla classe media 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

Figura 18 - Matrice per il calcolo della Fragilità Ambientale

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

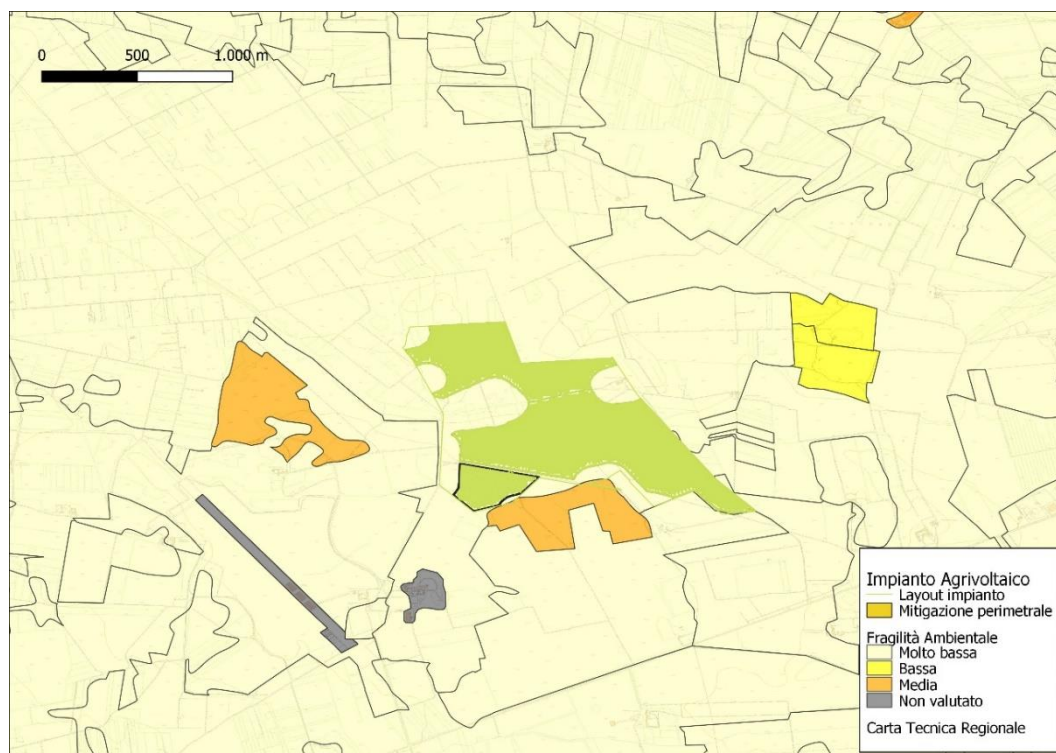


Figura 19 - Carta della Fragilità Ambientale in relazione alle aree di intervento

8 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).

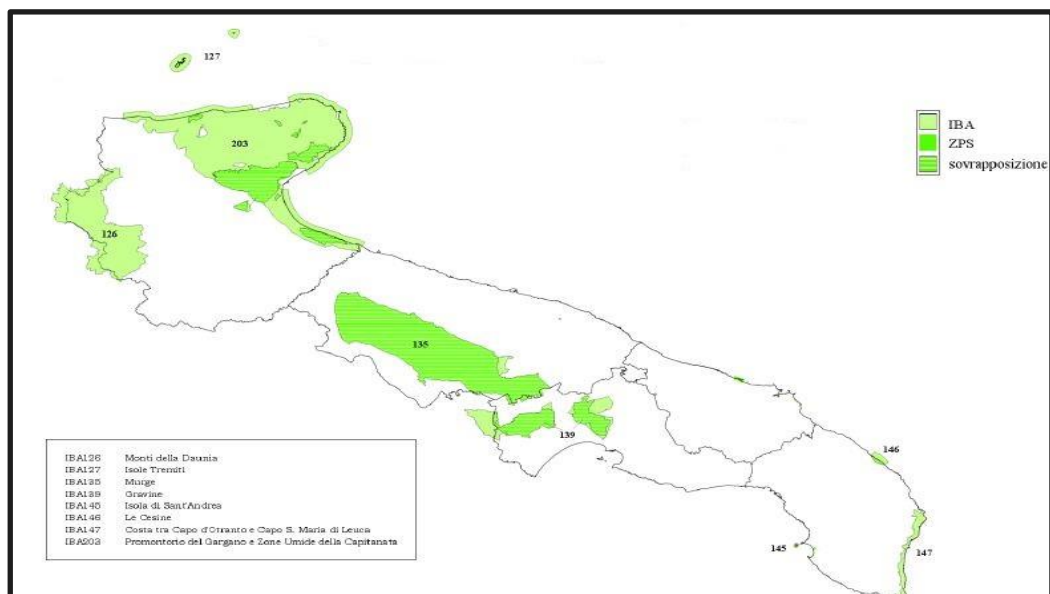


Figura 21 - Rete IBA e ZPS nella regione Puglia

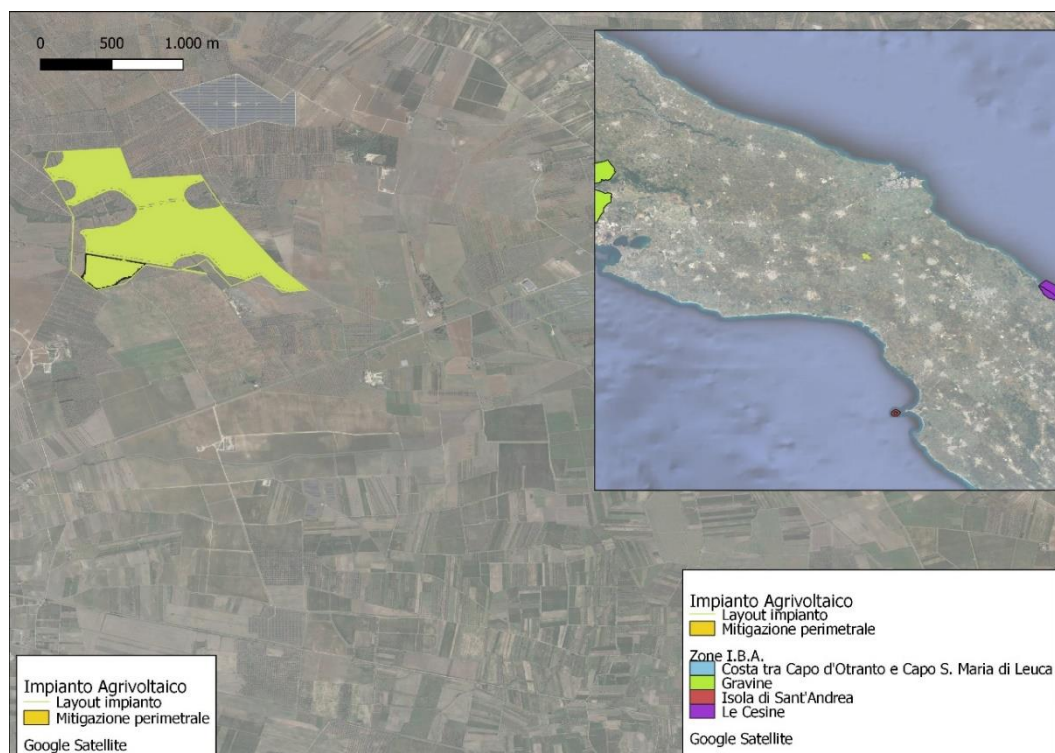


Figura 20 - IBA 127 "Isola di Sant'Andrea" rispetto alle aree di impianto

L'IBA più vicina alle aree di impianto, Isola di Sant'Andrea, come già riportato in precedenza, dista oltre 40 km.

9 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 "Torre Guaceto" dista circa 30 km.

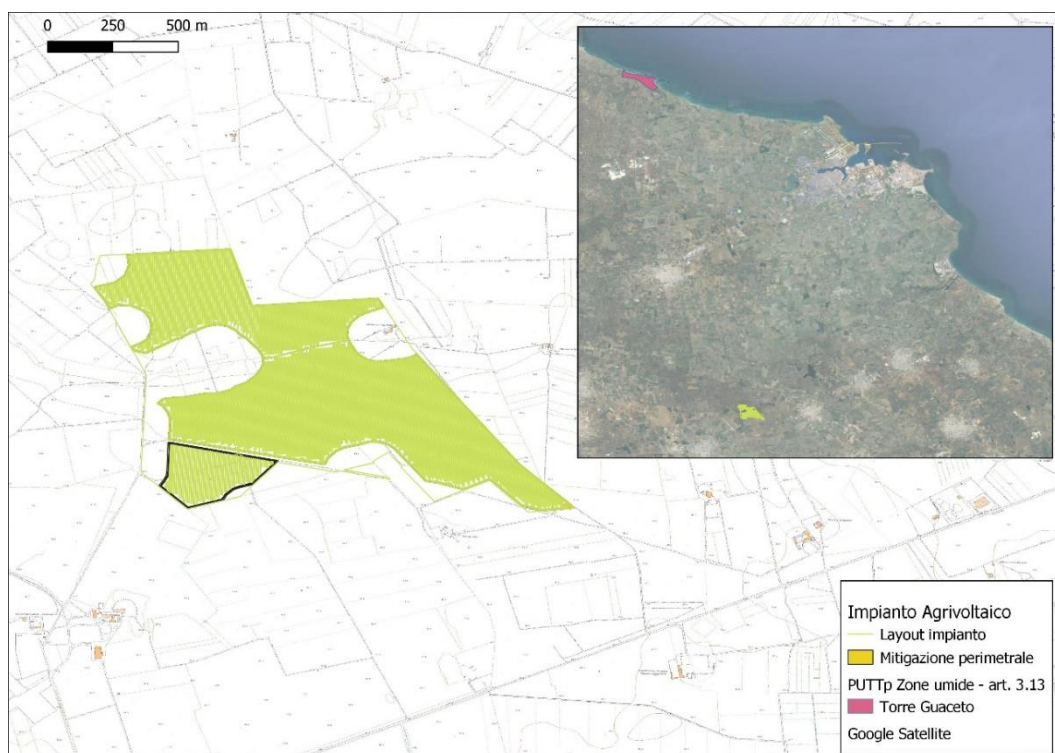


Figura 22 - Aree umide di interesse internazionale in Puglia rispetto al sito di impianto

10 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.

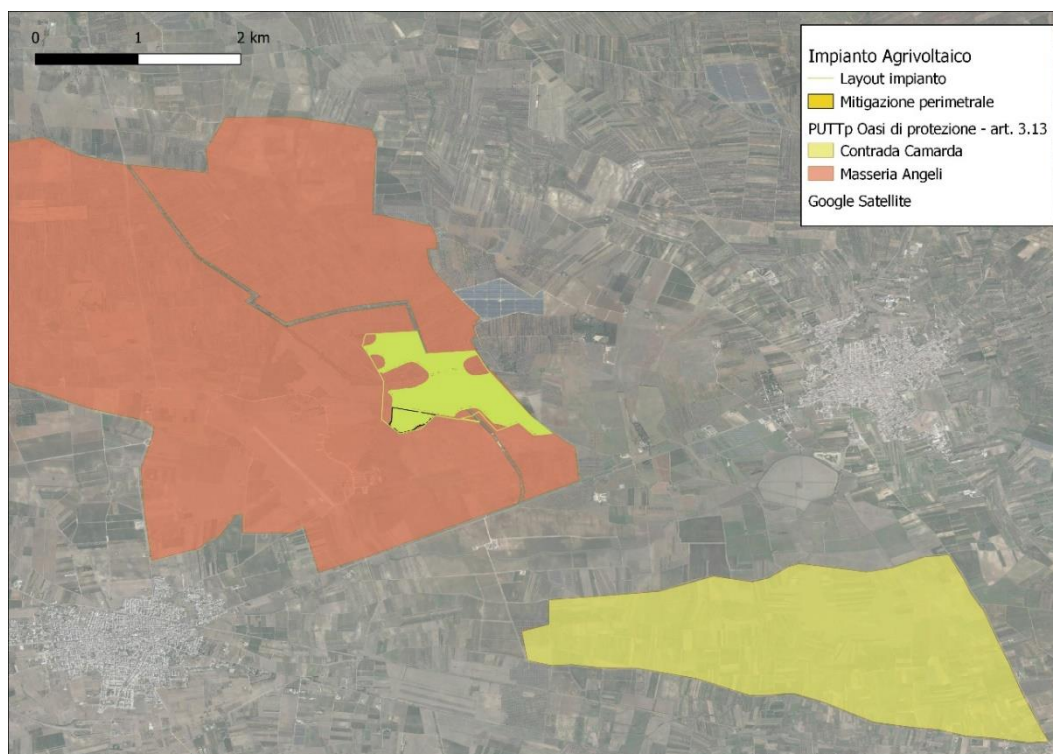


Figura 23 - OPF rispetto al sito di impianto

In relazione alle aree di progetto, l'Oasi Faunistica più vicina, che ingloba interamente il parco agrivoltaico, è denominata "Masseria Angeli". La Masseria Angeli è singolare per la presenza, nel suo territorio, di un'oasi mediterranea avio-faunistica protetta di tipo arbustivo.

Nell'ambito del presente progetto sono state individuate alcune aree tra quelle contrattualizzate dove poter sviluppare, affrontare e dettagliare in maniera specifica aspetti naturalistici e legati alla biodiversità. Così come di seguito riportato sono state "ritagliate" aree per complessivi 5 ha. Gli obiettivi saranno molteplici e tutti tra loro collegati in maniera sinergica:

- creazione di habitat ex-novo per la promozione della biodiversità;
- creazione di centri di ripopolamento per la fauna selvatica;
- aree per il posizionamento di arnie;
- semina di essenze erbacee per la proliferazione di insetti pronubi;

Le aree saranno monitorate per tutto il periodo di vita utile dell'impianto: verranno redatti report riepilogativi delle componenti vegetazione, paesaggio e fauna secondo standard ben precisi. In questo lavoro potranno essere coinvolti enti di ricerca, strutture del mondo universitario, servizi didattici in genere in modo tale da sviluppare un concept di integrazione totale tra agricoltura, paesaggio ed energia.

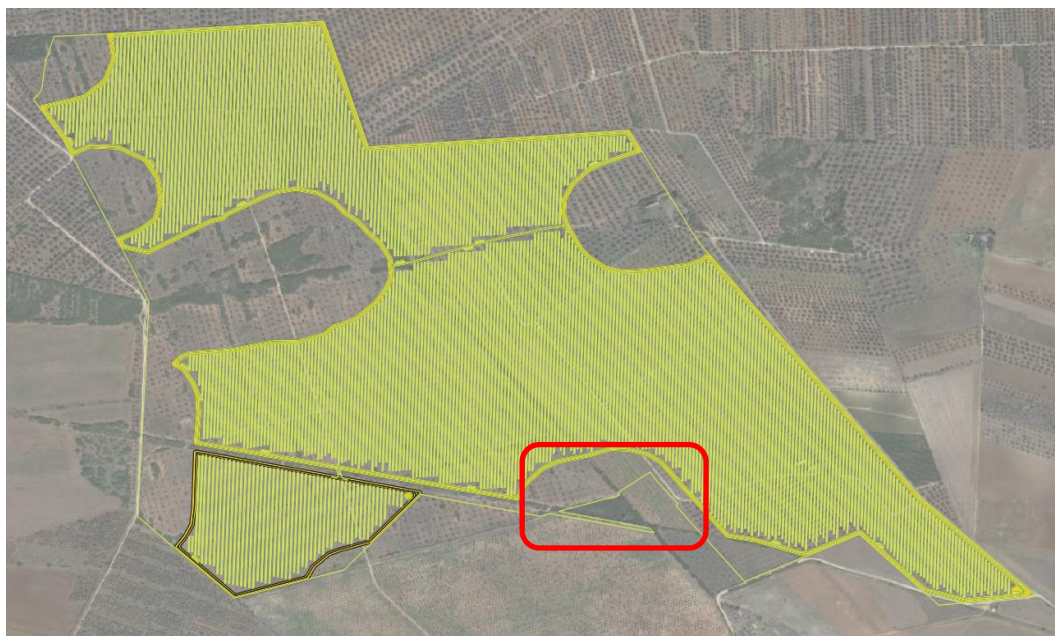


Figura 24 - Layout di impianto con identificazione delle “oasi naturalistiche”

La diversità biologica degli organismi viventi che popolano la Terra è da sempre sinonimo di ricchezza, di varietà e di coesistenza delle varie forme di vita. Frutto di un'evoluzione di circa 4 miliardi di anni, la

biodiversità è una risorsa fondamentale per la nostra sopravvivenza, e una ricchezza economica e sociale. Ognuna delle specie viventi conosciute, infatti, svolge un ruolo specifico nell'ecosistema in cui

vive e proprio in virtù del suo ruolo aiuta l'ecosistema a mantenere i suoi equilibri vitali. Per questo motivo la scomparsa di anche una sola di queste potrebbe portare ad un'alterazione irreversibile dell'equilibrio ecologico della natura, ma non solo. Le conseguenze si potrebbero ripercuotere anche sui molti beni e servizi che questo capitale naturale ci offre, dal cibo alle materie prime, dalla mitigazione del clima all'acqua, dall'impollinazione alla fertilizzazione delle colture, con impatti significativi sull'economia mondiale. Si pensi alla biodiversità come un vero e proprio serbatoio di risorse: molte specie di piante selvatiche vengono usate per scopi medicinali come il chinino, usato per curare la malaria, o la morfina utile per la terapia del dolore. Il suolo ospita più un quarto della biodiversità del nostro pianeta. Malgrado ciò circa il 20-30% degli ecosistemi terrestri sono degradati. Quando parliamo di biodiversità, dobbiamo anche - e soprattutto - parlare di perdita di biodiversità, considerata ormai una delle più gravi minacce ambientali a livello mondiale: perdita e frammentazione degli habitat, cambiamenti climatici, sovra sfruttamento delle risorse, introduzione di specie aliene invasive, e inquinamento stanno continuando a danneggiare i sistemi naturali che sostengono la nostra stessa sopravvivenza. In particolare, una delle principali minacce per la conservazione della biodiversità è l'alterazione degli habitat, partendo dalla frammentazione sino a giungerne alla completa perdita, in quanto questa rende difficile l'adeguarsi per le specie che vi vivono. Le popolazioni diventano, quindi, maggiormente vulnerabili alle estinzioni locali poiché la variabilità genetica diviene minore, così come vengono limitati gli spostamenti di immigrazione ed emigrazione. Contenere il più possibile il consumo di suolo, una delle principali cause di degrado di habitat naturali, costituisce quindi una priorità per il nostro paese, viste le molte funzioni vitali che ci offre. Il suolo, infatti, è determinante per la produzione agricola, la crescita della vegetazione, per trattenere, filtrare e moderare il flusso delle acque verso le falde e i corsi d'acqua, rimuovendo contaminanti e riducendo la frequenza e il rischio di alluvioni. Il suolo regola inoltre i flussi energetici da e verso l'atmosfera, mitigando il clima e l'impatto della siccità,

senza contare che è habitat di un vastissimo numero di organismi viventi. Il 95% del cibo che produciamo deriva dal suolo; il suolo custodisce più di un quarto della biodiversità del

nostro pianeta; degradare e consumare suolo vuol dire ridurre il substrato vitale della nostra specie. La distruzione, il degrado e la frammentazione degli habitat sono causati sia da calamità naturali, sia da profondi cambiamenti del territorio di natura essenzialmente antropica. In tal senso si inserisce la nostra idea del mantenimento del concetto di “oasi”, rispettose dell’ambiente, monitorate per tutto il tempo di vita dell’impianto agrivoltaico, garanti di una biodiversità a rischio e in grado di offrire alle popolazioni animali locali un rifugio e/o un sostentamento in termini di cibo per contrastare l’effetto di anni di monocoltura cerealicola.

10.1 L’impollinazione, le Api e il posizionamento di arnie

L’impollinazione è di fondamentale importanza per l’agricoltura, per la vita e per la salvaguardia della biodiversità. Dell’impollinazione se ne occupa il vento ma non è sempre così, un ruolo cruciale è svolto da alcuni animali come gli insetti impollinatori. L’impollinazione è il trasporto di polline dalla parte maschile a quella femminile dell’apparato riproduttivo della stessa pianta o di piante diverse. Gli insetti impollinatori sono i protagonisti della cosiddetta “impollinazione entomogama o entomofila”: quelli più importanti sono api, farfalle, falene, coleotteri e altri ditteri. Gli insetti impollinatori possono essere selvatici, come coleotteri o bombi, oppure addomesticati dall’uomo come le api. Nel corso della storia le piante si sono evolute proprio come l’uomo. Le piante hanno sviluppato sistemi per garantire una reciproca dipendenza dagli animali impollinatori, uno scambio di vantaggi che si traduce nel successo della specie di entrambi i protagonisti. Da un lato, le piante riescono ad attrarre gli insetti impollinatori con:

- fiori dalle forme più idonee che possono consentirne l’accesso;
- colori in grado di richiamarne l’attenzione;
- profumi;
- fogliame che può garantire protezione dai predatori;
- polline e nettare che fanno da nutrimento.

Gli insetti impollinatori, attratti così dalle piante, assicurano il trasporto del polline e così la fecondazione (impollinazione) sposandosi tra un fiore all’altro della stessa pianta o di piante diverse appartenenti alla stessa specie. Si parla, pertanto, di coevoluzione perché da un lato le piante si sono evolute per attrarre gli insetti impollinatori e dall’altro gli insetti impollinatori si sono evoluti per raccogliere nettare e polline. Gli insetti presentano un corpo dalla forma allungata, in grado di accedere ai pollini, alcuni insetti presentano una sorta di peli piumosi che facilitano l’adesione e la diffusione dei granuli di polline, dieta specializzata, presenza di apparati di raccolta e di trasporto, ali membranose e apparato boccale specializzato per prelevare il nettare. Parlare di insetti pronubi o di un tipico insetto impollinatore è la stessa cosa. Si definiscono insetti pronubi quegli insetti che trasportano il polline da un fiore all’altro permettendo l’impollinazione e la conseguente formazione del frutto. Tra gli insetti pronubi gli imenotteri Apoidei sono i più caratteristici, tra questi, i più conosciuti sono bombi e api.

In generale, quando si fa riferimento ad insetti impollinatori o pronubi ci si riferisce a:

- Imenotteri, come le api, la famiglia agaonidea, la famiglia vespoidea e anche, occasionalmente la formicidae;
- Lepidotteri, come falene e la bellissima farfalla macaone;
- Ditteri come Bombylidae, Calliphoridae e Syrphidae;
- Rincoti come le famiglie Miridae e Anthocoridae;
- Coleotteri (moltissime famiglie);
- Ortoteri;
- Tisanotteri.

Gli insetti pronubi devono sopravvivere a molte minacce e non parliamo solo di predatori naturali come uccelli e rettili. Le attività umane sembrerebbero essere il principale nemico degli insetti impollinatori. Nel mondo, il 70% delle coltivazioni alimentari dipende dall’impollinazione entomofila, cioè la produzione alimentare dell’uomo dipende dall’attività di questi insetti. In Europa, questa dipendenza sale all’80%. Le oasi naturalistiche che si

propone di realizzare per una superficie complessiva di 5 ha andrebbero a costituire una fonte notevole di cibo e “pollini” in grado di favorire e incentivare la presenza di insetti pronubi. Tra gli insetti pronubi “addomesticati” dall’uomo, le Api costituiscono sicuramente una delle categorie che in passato erano popolose ma che negli anni, per svariati motivi, hanno avuto un declino importante. Sia le api domestiche che quelle selvatiche rivestono un ruolo fondamentale per la produzione di cibo. Senza gli insetti impollinatori, molti esseri umani e animali avrebbero difficoltà a trovare il cibo di cui hanno bisogno per la loro alimentazione e sopravvivenza. Fino al 35% della produzione di cibo a livello globale dipende dal servizio di impollinazione naturale offerto da tali insetti. E delle 100 colture da cui dipende il 90% della produzione mondiale di cibo, 71 sono legate al lavoro di impollinazione delle api. Solo in Europa, ben 4000 diverse colture crescono grazie alle api. Per questo se gli insetti impollinatori continueranno a diminuire, come sta già accadendo, molti alimenti potrebbero non arrivare più sulle nostre tavole. In questi anni gli apicoltori, proteggendo e allevando le api, stanno sopperendo, dove possibile, al declino degli impollinatori selvatici. Il declino degli impollinatori è dovuto, in ordine di importanza, all’uso massiccio di pesticidi, alla diffusione delle monoculture, all’utilizzo di specie vegetali sempre meno pollinifere e nettarifere, alla rapidità dei cambiamenti climatici, alla sistematica distruzione di ogni residuo ecosistema naturale come i bordi dei fossi, le siepi di confine, i pascoli spontanei, le rive dei corsi d’acqua, il sovra pascolo. Per questo nell’area di progetto individuata nell’apposita planimetria si creerà una zona di compensazione “ambientale” e si provvederà ad impiegare essenze erbacee e arbustive con attitudine mellifera in maniera tale da aumentare le popolazioni locali. Le aree naturalistiche all’interno del zone contrattualizzate non essendo irrorate con pesticidi faranno da volano per l’intero ecosistema. La zona verrà falciata leggermente e mantenuta tale per determinare una condizione che piace molto alle api: il risultato è una ricca offerta di nettare, polline e melata disponibili per un lasso di tempo maggiore. Ci sono tutte le condizioni ideali per creare le condizioni migliori all’inserimento delle api in un tale contesto. L’impiego di fiori selvatici e specie vegetali autoctone, ottenute, per esempio, anche mediante raccolta e conservazione del fiorume locale aumenterà la presenza di insetti impollinatori, fornendo nuovi benefici per la comunità locale, al di là della produzione energetica pulita. Tra le piante erbacee e i fiori più apprezzati dalle api annoveriamo: Facelia, Calendula, Veccia, Lupinella, Trifoglio incarnato, Trifoglio alessandrino, Trifoglio resupinato, Erba medica, Coriandolo, Cumino, Finocchio annuale, Pastinaca, Aneto, Borragine, Timo, Lavanda, Girasole, Malva, Tagete, Grano saraceno, Meliloto officinale. Tra le principali specie mellifere annoveriamo: Acacia (*Robinia pseudoacacia* L.), Agrumi (*Citrus* spp.), Borragine (*Borago officinalis* L.), Colza (*Brassica napus* L.), Erba medica (*Medicago sativa* L.), Erica (*Calluna vulgaris* L.), Sulla (*Hedysarum coronarium*), Facelia (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), Fruttiferi (*Prunus* spp., ecc...), Girasole (*Helianthus annuus* L.), Ginestrino (*Lotus corniculatus* L.), Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), Trifoglio violetto (*Trifolium pratense* L.), Tarassaco (*Taraxacum officinale* Weber ex F.H.Wigg.).

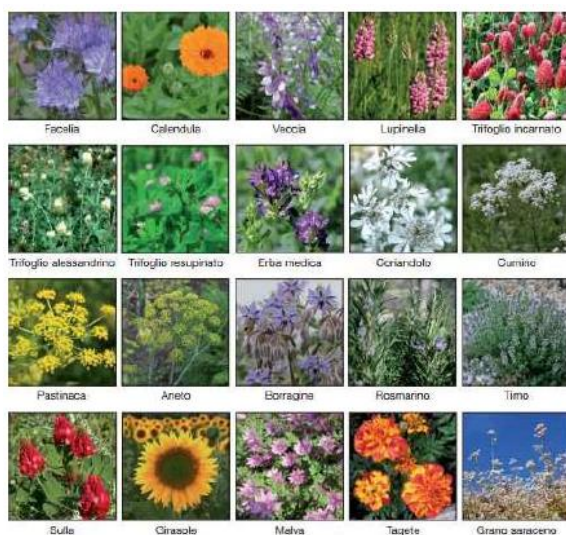


Figura 25 - Alcune delle principali essenze mellifere

Per creare l'ambiente adatto alla loro esistenza occorrerà favorire la presenza di arbusti, cespugli e fiori selvatici e permettere una naturale continuità tra habitat diversi, escludendo totalmente l'impiego di pesticidi nella gestione degli spazi verdi. In tale ottica gli interventi proposti saranno inquadrati nell'ambito di un concetto molto ampio che coinvolgerà il ripopolamento apicolo. Nel caso specifico, sarà pensato e proposto un mix di sementi "ad hoc" per ricreare le condizioni ecologiche ideali a sostenere le popolazioni di api, di farfalle e di tutti gli altri insetti utili. Inoltre, secondo i principi e le regole descritte all'interno della Legge 108 del 2021, nell'ottica del "non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione", si proporrà un nuovo modello di apicoltura, con "alveari 4.0", dotati di una serie di dispositivi tecnologici per garantire il massimo benessere delle api, controllare la produzione di miele a distanza e prevenire possibili furti (localizzatori Gps). Tali alveari saranno dotati di sensori speciali per misurare la temperatura e l'umidità interne, parametri da cui dipende lo stato di salute degli imenotteri. Saranno adottati sistemi in grado di regolare l'apertura e la chiusura dell'ingresso e per modulare così la circolazione dell'aria. Infine, saranno posizionate delle webcam per esaminare a

distanza l'attività degli sciami e un meccanismo di pesatura per monitorare in tempo reale la quantità

di miele prodotta. L'allevamento di api all'interno del parco agrovoltico si inserisce nell'ambito di attività volte al connubio "sostenibile" del suolo e a tutela della biodiversità. Lo scopo è quello di individuare attività agricole che possano avvalorare e incentivare la convivenza tra i due sistemi con reciproci vantaggi. Promuovendo un utilizzo diversificato del terreno e migliorando i servizi ecosistemici si dimostrerà come gli impianti solari, così concepiti, non solo non tolgono spazio all'agricoltura ma la implementano e la modernizzano nell'ottica di un progetto di economia circolare rispettosa e tutelante delle tradizioni locali. Le arnie verranno collocate in una zona a sud dell'impianto. Si specifica che gli interventi di manutenzione e di gestione delle arnie, compresa la parte di gestione agricola tradizionale, affronteranno e valuteranno ogni tipo di tematica in materia di sicurezza: in particolare si predisporranno e determineranno piani di lavoro e di gestione nel pieno rispetto delle normative in materia di sicurezza sul lavoro e per la tutela dei lavoratori in campo la cui importanza risulta essere assolutamente primaria. Ogni intervento prospettato verrà effettuato nel pieno rispetto dei vincoli e delle condizioni ambientali e mantenendo intatta la situazione morfologica del terreno agrario.

10.1.1 La scelta della posizione delle arnie

Per poter scegliere una giusta posizione per l'apiario si deve verificare la vicinanza delle fonti pollinifere e nettariifere; la postazione normalmente viene esposta a sud/sud-est ma ciò che è importante risulta essere il riparo dai venti, da luoghi non eccessivamente umidi e l'ombreggiatura deve esserci solo nei mesi più caldi. Importante è che nelle vicinanze ci sia la disponibilità d'acqua. Il terreno deve essere facilmente accessibile con un automezzo e a distanza da strade di pubblico transito o confini di proprietà. Le arnie vanno posizionate su supporti alti almeno 30/40 cm da terra per difenderle dall'umidità. Di norma le arnie non si allineano in fila in quanto una tale disposizione faciliterebbe la deriva (le bottinatrici tenderebbero a rientrare negli alveari posti all'estremità). È necessario, inoltre, facilitare le api nell'orientamento colorando le facciate o i predellini o, in alternativa, si provvederà a distanziare gruppi di alveari con un paletto nel terreno. L'apicoltura apporta notevoli benefici all'intero settore agricolo e, ancora prima, all'ecosistema generale. Prima ancora della produzione del miele, infatti, la sua importanza è legata all'effetto pronubo (l'84% delle specie di piante e il 76% della produzione alimentare in Europa dipendono in larga misura dalle api).

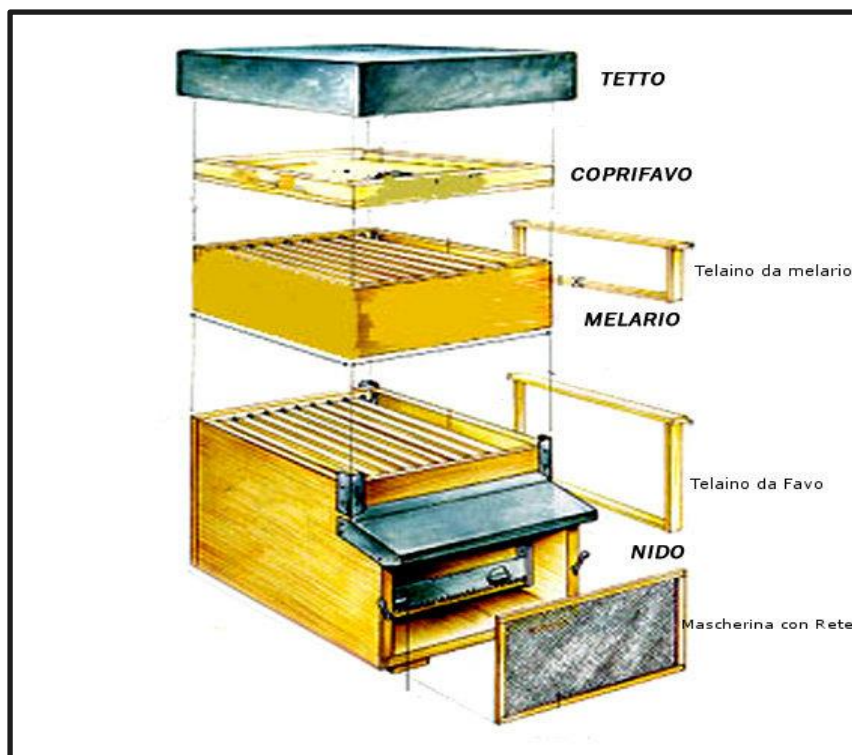


Figura 26 - Schema tipo dell'arnia

10.1.2 Dimensionamento dell'apiario

Per calcolare il quantitativo di arnie da posizionare sulla base della superficie agricola disponibile facciamo riferimento al concetto di UBA, concetto che esprime sinteticamente il carico di "bestiame" potenzialmente attribuibile ad una determinata superficie. Le unità bovino adulto (UBA) considerano la quantità e la qualità (contenuto in azoto, fosforo ...) dei reflui in modo da poter facilmente confrontare l'impatto ambientale di differenti allevamenti. Il carico viene valutato come risultato del rapporto UBA/superficie (ha). Il Dm. n. 1420/2015 stabilisce che il pascolamento è soddisfatto quando la densità minima è di 0,2 UBA per ettaro (riferita all'anno di presentazione della domanda). La maggior parte delle Regioni ha introdotto deroghe al Dm. n. 1420/2015, in particolare al carico minimo di bestiame da 0,2 UBA/ettaro, stabilito a livello nazionale. La Circolare Agea n. ACIU.2015.569 del 23 dicembre 2015, integrata dalla Circolare Agea n. ACIU.2016.161 del 18 marzo 2016, riepiloga le deroghe regionali. La Regione Puglia ha mantenuto la densità minima di 0,2 UBA per ettaro, stabilita a livello nazionale. Ovviamente l'incidenza delle UBA su carichi di bestiame bovino, ovino e caprino, ecc.. risulta indubbiamente legato ad ampie estensioni di territorio. Per le api, invece, l'estensione non è di alcuna importanza se non rapportata alla quantità di cibo a breve distanza che le api possono avere. Nella realtà dei fatti bastano poche decine di mq per arrivare da un carico di arnie sufficiente a coprire diverse decine di ettari. Nel caso specifico, per il dimensionamento del numero di arnie da posizionare, ci si rifà alla tabella sotto riportata, dove è specificato il fattore di conversione per singolo alveare.

Specie di animali	Uba/capo	50 Uba	120 Uba
Bovini 24 mesi	1,0000	50	120
Bovini 6 - 24 mesi	0,6000	83	200
Bovini 6 mesi	0,2857	175	420
Suini da riproduzione	0,8000	62	150
Suinetti 3 mesi	0,0914	547	1.313
Suini leggeri da macello 6 mesi	0,4572	109	262
Suini da macello 9 mesi	0,4572	109	262
Polli e fagiani da riproduzione	0,0169	2.959	7.101
Galline ovaiole	0,0106	4.716	11.321
Polli da allevamento e fagiani 6 mesi	0,0040	12.500	30.000
Polli da carne 3 mesi	0,0054	9.259	22.222
Galletti 2 mesi	0,0034	14.706	35.294
Tacchini da riproduzione	0,0274	1.825	4.380
Tacchini da carne leggeri 4 mesi	0,0146	3.425	8.219
Tacchini da carne pesanti 6 mesi	0,0229	2.183	5.240
Anatre e oche da riproduzione	0,0183	2.732	6.557
Anatre, oche e capponi 6 mesi	0,0114	4.386	10.526
Faraone da riproduzione	0,0083	6.024	14.458
Faraone 4 mesi	0,0051	9.804	23.529
Stam, pernici e coturnici da riproduzione	0,0054	9.259	22.222
Stam, pernici e coturnici 6 mesi	0,0034	14.706	35.294
Piccioni e quaglie da riproduzione	0,0054	9.259	22.222
Piccioni, quaglie e altri volatili 2 mesi	0,0034	14.706	35.294
Conigli e porcellini d'India da riproduzione	0,0123	4.065	9.756
Conigli e porcellini d'India 3 mesi	0,0077	6.494	15.584
Lepri, visoni, nutrie cincillà	0,0143	3.497	8.392
Volpi	0,0657	761	1.826

Ovini	0 1500	333	800
Caprini	0,1500	333	800
Pesci, crostacei e molluschi da riproduzione (quintali)	0,1829	273	656
Pesci, crostacei e molluschi da consumo (quintali)	0,1143	437	1.050
Cinghiali e cervi	0,1429	350	840
Daini, caprioli e mufloni	0,0714	700	1.681
Equini da riproduzione	0,7429	67	161
Puledri	0,2857	175	420
Alveari (famiglia)	0,1143	437	1.050
Lumache (consumo) (quintali)	0,1143	437	1.050
Struzzi da riproduzione	0,1000	500	1.200
Struzzi da carne	0,0714	700	1.681

Figura 27 - Unità di bestiame adulto - Tabella di conversione in alveari

Considerando che 1 UBA di bovino a 24 mesi corrisponde a 0,1143 UBA per alveare (famiglia): su una estensione di circa 5 ettari con un carico minimo di bestiame di 0,2 UBA/ettaro (stabilito a livello nazionale), il calcolo per stabilire il quantitativo di arnie da

collocare sarà quello sotto riportato. Su 5 ha, con densità minima di 0,2 UBA/ha, avremo bisogno di 1 UBA per l'estensione totale degli appezzamenti. Pertanto, applicando il fattore di conversione per gli alveari (0,1143 UBA), si provvederà a collocare nei siti di impianto 9-10 arnie. Le arnie saranno posizionate nella zona identificata in planimetria.

11 ZONE DI RISPETTO E CATTURA (ZRC)

Le Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC), sulla base delle disposizioni di legge (L. 157/92), 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. L'istituzione delle Zone di Ripopolamento e Cattura, previste dall'art. 10 comma 8 della L. 157/92 (Piano faunistico-venatorio) è finalizzata alla riproduzione e alla successiva immissione, mediante cattura, di fauna selvatica allo stato naturale sul territorio. Secondo l'art. 46 della L.R. 33/97, le Zone di Ripopolamento e Cattura sono aree destinate alla riproduzione della fauna selvatica, al suo irradiazione nelle zone circostanti ed alla cattura a scopo di ripopolamento. L'istituzione e la gestione delle Zone di Ripopolamento e Cattura preferibilmente:

- devono essere realizzate su territori ricadenti nelle aree ad alta vocazionalità per le specie oggetto di incentivazione;
- devono prevedere interventi diretti di protezione ed incremento numerico delle specie maggiormente rappresentative;
- devono avere dimensioni minime che tengano conto delle esigenze ecologiche delle specie per le quali si vuole l'incremento;
- non devono interessare i siti Natura 2000, tranne che si sia dimostrato in fase di Valutazione di incidenza che le attività connesse alla gestione non incidano negativamente su di essi;
- non devono insistere su aree dove il proliferare della fauna selvatica possa generare impatti negativi sulle attività antropiche;
- non devono essere contigue con aziende faunistico-venatorie o ad aziende agro-venatorie o a zone cinologiche;

Le catture dovranno essere effettuate in modo tale da non impoverire eccessivamente le popolazioni animali presenti nella zona. Il controllo, l'assistenza tecnica e la gestione della vigilanza delle Zone di Ripopolamento e Cattura, nelle more della costituzione dei comitati di gestione degli ATC è in carico alle Ripartizioni Faunistico-venatorie ed ambientali regionali.

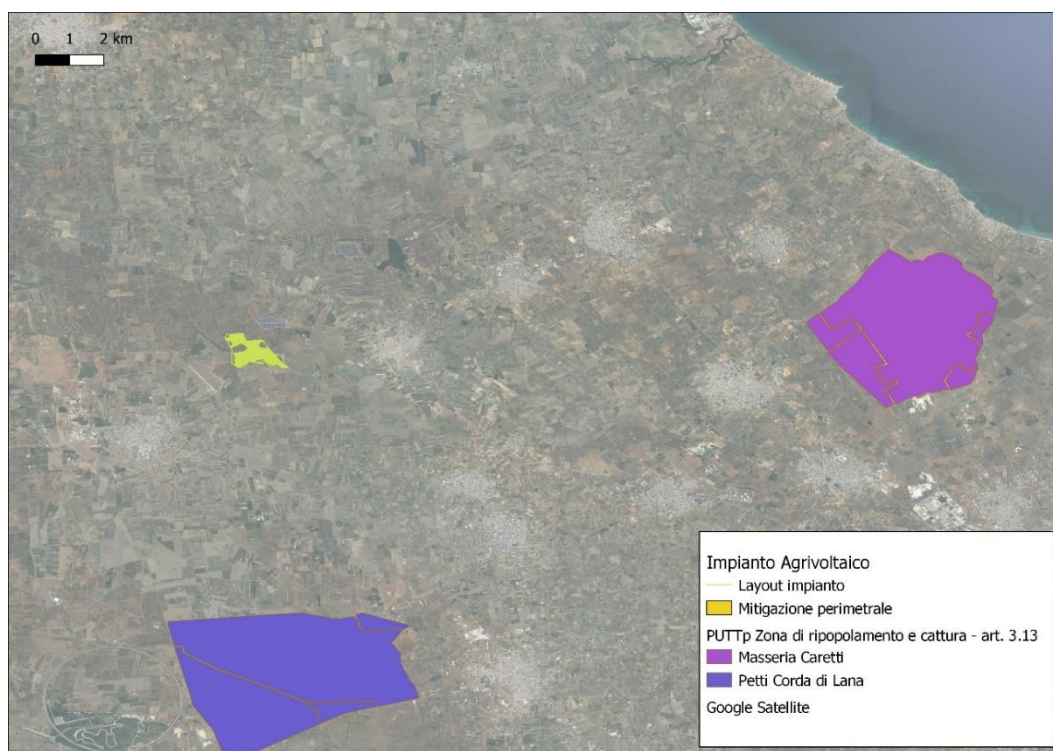


Figura 28 - ZRC rispetto al sito di impianto

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

- Petti Corda di Lana, distante circa 9,6 km;
- Masseria Caretti, distante circa 15,3 km.

12 ECOSISTEMA E SERIE DI VEGETAZIONE

La Regione Puglia 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.

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 dulciacquicola", con clima prevalente "mesotemperato".

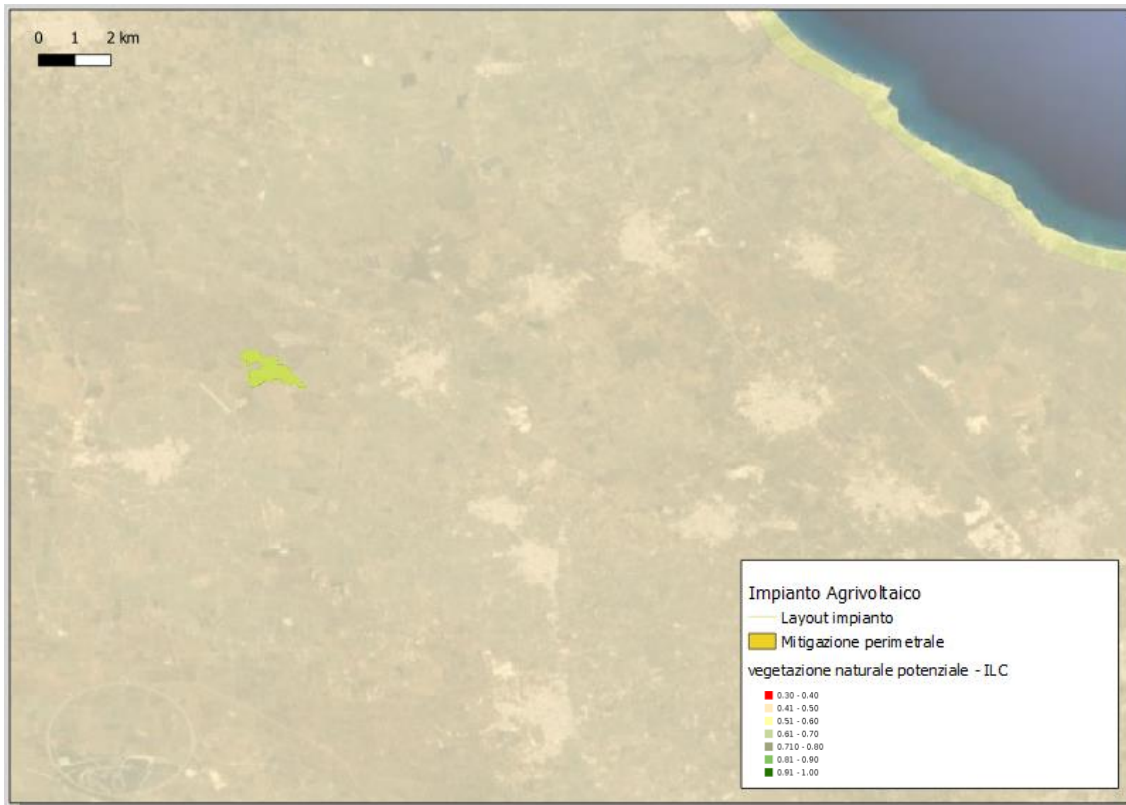


Figura 29 - Carta della vegetazione potenziale in riferimento all'area di progetto

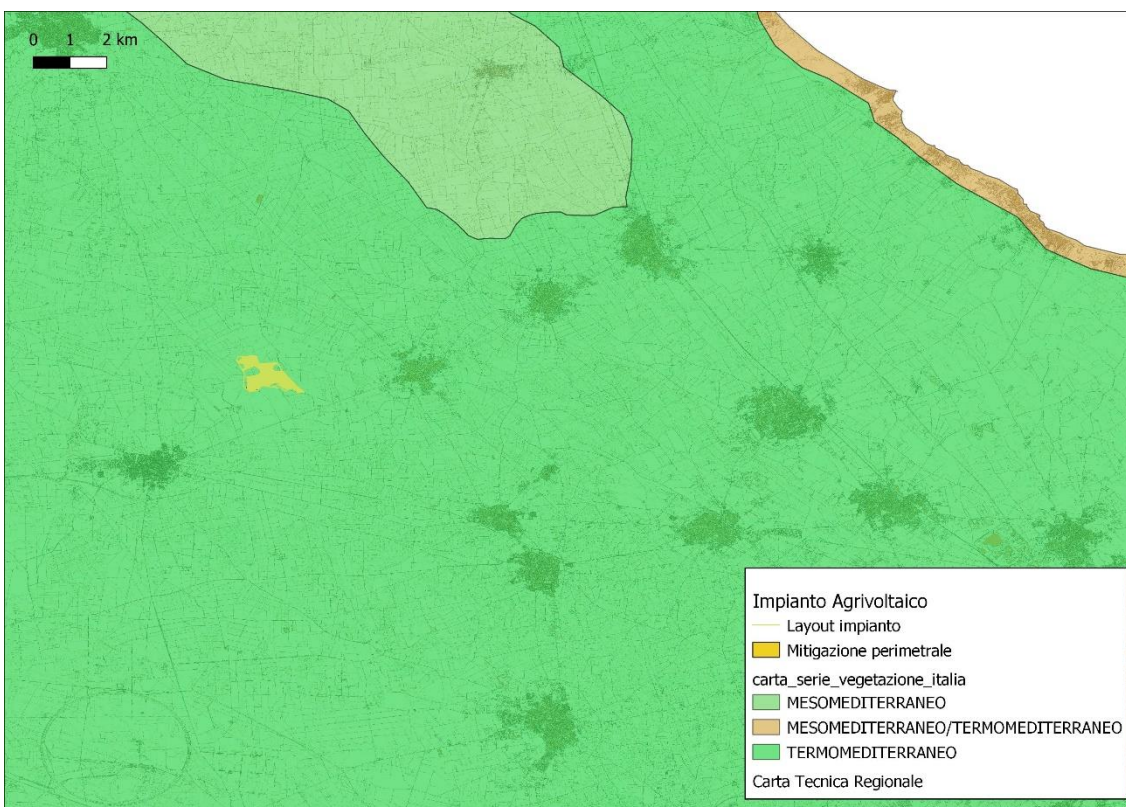


Figura 30 – Layout di progetto in funzione della carta della Serie di Vegetazione d'Italia

13 STUDIO FLOROFAUNISTICO - 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 Puglia 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. I boschi rimasti risultano in parecchi casi estremamente degradati. Di seguito la cartografia relativa alla vicinanza con le coperture boschive e quella relativa agli alberi monumentali rispetto al sito di impianto.

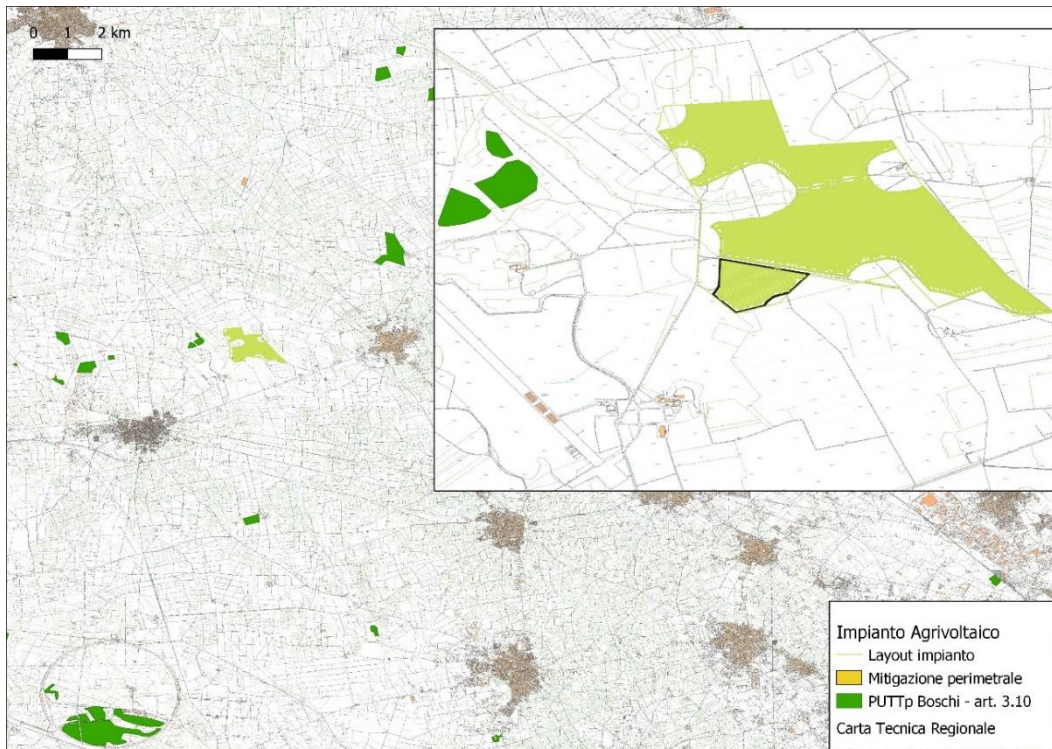


Figura 32 - Boschi (PUTTp art.3.10) in relazione alle aree di impianto



Figura 31 - Alberi monumentali in relazione alle aree di impianto

14 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 Puglia 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 microclimi ma anche e soprattutto alla posizione della regione al centro del Mediterraneo.

Nel territorio della Regione, infatti, sono stati istituiti nel tempo:

N.2 Parchi Nazionali: Il Parco Nazionale del Gargano, Il Parco Nazionale dell'Alta Murgia

N.3 Aree Marine Protette: Area Marina di Porto Cesareo sul versante ionico della Puglia, Torre Guaceto e Isole Tremiti sul versante adriatico.

N.16 Riserve Statali: Falascone, Guaceto, Stornara, Sfilzi, San Cataldo, Salina di Margherita di Savoia, Palude di Frattarolo, Murge Orientali, Monte Barone, Masseria Combattenti, Le Cesine, Lago di Lesina, Isola di Varano, Ischitella e Carpino, Il Monte, Foresta Umbra

N.11 Parchi Naturali Regionali: Bosco e Paludi di Rauccio, Bosco Incoronata, Costa Otranto - S. Maria di Leuca e Bosco di Tricase, Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo, Fiume Ofanto, Isola di S. Andrea – Litorale di Punta Pizzo, Lama Balice, Litorale di Ugento, Porto Selvaggio e Palude del Capitano, Saline di Punta della Contessa, Terra delle Gravine.

N.7 Riserve Naturali Regionali Orientate: Bosco delle Pianelle, Bosco di Cerano, Boschi di S. Teresa e dei Lucci, Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore, Palude del Conte e Duna Costiera – Porto Cesareo, Palude La Vela, del Litorale Tarantino Orientale.

Le Riserve Naturali Regionali Orientate, secondo il Regolamento della Regione Puglia sono delle aree naturali protette in cui sono consentiti interventi colturali, agricoli e silvo-pastorali purché non in contrasto con la conservazione degli ambienti naturali. Inoltre alcune di queste aree sono OASI WWF e gestite da questa associazione: Le Cesine, una zona umida la più importante dell'Italia Meridionale, Monte S. Elia situato all'interno del Parco delle Gravine, Rifugio Mellitto, Bosco Romanazzi, Torre Guaceto, Lago Salso, Oasi di Acquaviva delle Fonti.

La maggior parte della fauna in Puglia vive e si moltiplica all'interno delle numerose riserve naturali ed aree protette presenti sul territorio. Una variegata popolazione di animali popola paludi e coste, foreste e macchia mediterranea. In epoche remote la regione era popolata di mammiferi di grandi dimensioni, come testimoniano i ritrovamenti nelle grotte di ossa di pachidermi, felini e persino ippopotami. Oggi, a causa dell'inaridimento del terreno, dei cambiamenti climatici e dell'attività dell'uomo, essi sono del tutto scomparsi per lasciare spazio ai mammiferi di piccole dimensioni. Per le campagne pugliesi è facile imbattersi in volpi, tassi, donnole e scoiattoli.

Uno dei simboli del Salento è senza dubbio il gecko salentino, una lucertola che abita le aride campagne della terra tra i due mari insieme ad altre specie di rettili, mammiferi come ricci, volpi e faine.

Una menzione a parte merita la "tarantola" anch'essa tra i simboli indiscussi del "la terra del Rimorso" di De Martino. Fino a poco tempo fa considerati responsabili dell'inquietudine delle "tarantate", ne esistono diverse specie. Tra gli aracnidi assolutamente innocui per l'uomo, solo due rarissimi sono quelli dal morso potenzialmente dannoso: il ragno violino e la malmignatta.

La Puglia inoltre può vantare anche un importante patrimonio avicolo fatto di una moltitudine di specie di uccelli migratori e che non sono stanziali. Nella Regione, infatti, hanno trovato posto nelle zone paludose della costa come i laghi Alimini, il Parco Naturale di Porto Selvaggio e Le Cesine nel Salento. Inoltre, in queste aree protette, particolari tipi di uccelli hanno scelto come loro punto di sosta e di riposo prima di affrontare il viaggio verso i caldi dell'Africa. Sono le specie diverse di aironi, cicogne, martin pescatore folaghe e molti altri. Tra la fauna avicola stanziale allodole e tordi, la gallina prataiola che nidifica tra gli arbusti nel Tavoliere, l'Upupa che arriva puntuale per annunciare l'arrivo delle tortore.

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 di piccole dimensioni, maggiormente adattate alle aree aperte con vegetazione dominante erbacea e alla scarsità di copertura arborea, soprattutto di tipo boschivo. 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.

Tabella 1 – Popolazioni di uccelli riscontrati e/o potenzialmente presenti nell'area di progetto. Fonte "BirdLife International and Handbook of the Birds of the World"

Name	presenc e	origi n	seasona l	yrcompile d	yrmodifie d
Anthus pratensis	1	1	3	2021	2015
Asio otus	1	1	1	2021	2021
Buteo buteo	1	1	3	2021	2021
Buteo rufinus	1	1	4	2021	2019
Circus aeruginosus	1	1	3	2021	2021
Circus aeruginosus	1	1	4	2021	2021
Circus cyaneus	1	1	3	2021	2013
Circus macrourus	1	1	4	2021	2021
Circus pygargus	1	1	4	2021	2013
Falco biarmicus	1	1	3	2021	2021

Falco cherrug	1	1	3	2021	2014
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
Neophron percnopterus	1	1	4	2021	2021
Otus scops	1	1	1	2021	2021
Aythya ferina	1	1	3	2021	2021
Milvus milvus	1	1	1	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	4	2021	2020
Acrocephalus palustris	1	1	4	2016	2018
Acrocephalus scirpaceus	1	1	2	2016	2017
Anas platyrhynchos	1	1	1	2016	2019
Ardea alba	1	1	4	2016	2019
Ardea cinerea	1	1	3	2019	2014
Ardea purpurea	1	1	4	2019	2018
Athene noctua	1	1	1	2018	2019
Aythya nyroca	1	1	4	2019	2011
Charadrius alexandrinus	1	1	3	2016	2013
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
Ficedula albicollis	1	1	4	2016	2018
Fringilla coelebs	1	1	1	2018	2019
Fulica atra	1	1	3	2019	2014
Galerida cristata	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	1	2019	2014
Lullula arborea	1	1	3	2016	2006
Motacilla alba	1	1	1	2019	2008
Motacilla flava	1	1	4	2018	2018
Muscicapa striata	1	1	2	2018	2018
Oenanthe hispanica	1	1	4	2016	2018
Pandion haliaetus	1	1	4	2021	2014
Phoenicurus ochruros	1	1	1	2018	2006
Phoenicurus phoenicurus	1	1	2	2016	2015
Phoenicurus phoenicurus	1	1	4	2016	2018
Phylloscopus collybita	1	1	3	2016	2016
Rallus aquaticus	1	1	1	2016	2019
Remiz pendulinus	1	1	1	2019	2019
Scolopax rusticola	1	1	3	2016	2007

Streptopelia decaocto	1	1	1	2019	2019
Streptopelia turtur	1	1	2	2019	2019
Sturnus vulgaris	1	1	3	2019	2019
Curruca cantillans	1	1	2	2018	2018
Curruca communis	1	1	2	2016	2007
Tachybaptus ruficollis	1	1	1	2016	2019
Tyto alba	1	1	1	2016	2019
Zapornia pusilla	1	1	4	2019	2018
Ciconia nigra	1	1	4	2016	2013
Ciconia ciconia	1	1	4	2016	2013
Coturnix japonica	1	3	1	2016	2010
Cygnus cygnus	1	1	3	2016	2006
Cygnus olor	1	1	3	2016	2006
Dendrocopos major	1	1	1	2016	2014
Falco subbuteo	1	1	4	2021	2014
Glareola pratincola	1	1	2	2016	2004
Mareca penelope	1	1	3	2016	2010
Certhia brachydactyla	1	1	1	2016	2008
Limosa limosa	1	1	4	2016	2015
Numenius arquata	1	1	3	2017	2011
Vanellus vanellus	1	1	3	2016	2006
Pernis apivorus	1	1	4	2021	9999
Phasianus colchicus	1	3	1	2016	2015
Petronia petronia	1	1	1	2016	2015
Picus viridis	1	1	1	2016	2014
Strix aluco	1	1	1	2016	2012
Spatula querquedula	1	1	2	2016	2007
Tetrax tetrax	1	1	1	2018	2013
Tringa totanus	1	1	1	2016	2012
Luscinia megarhynchos	1	1	2	2016	2015
Melanocorypha calandra	1	1	1	2016	2015
Regulus ignicapilla	1	1	3	2016	2015
Curruca undata	1	1	1	2016	2015
Turdus merula	1	1	1	2016	2016
Hippolais olivetorum	3	1	4	2016	2009
Pica pica	1	1	1	2016	2016
Sylvia atricapilla	1	1	1	2016	2015
Lanius minor	1	1	2	2016	2009
Monticola solitarius	1	1	1	2016	2008
Hieraaetus pennatus	1	1	4	2021	9999
Jynx torquilla	1	1	2	2016	2014
Parus major	1	1	1	2016	2010
Phylloscopus trochilus	1	1	4	2016	2009
Netta rufina	1	1	3	2016	2007
Sylvia borin	1	1	4	2016	2009
Turdus iliacus	1	1	3	2016	2009
Apus apus	1	1	2	2016	2006
Asio flammeus	1	1	3	2021	2013
Aythya fuligula	1	1	3	2016	2006
Calidris temminckii	1	1	3	2019	2014
Locustella fluviatilis	1	1	4	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
Passer montanus	1	1	1	2016	2015
Spinus spinus	1	1	3	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
Anthus campestris	1	1	2	2018	2008
Calandrella brachydactyla	1	1	2	2018	2016
Anthus spinoletta	1	1	3	2018	2015
Alauda arvensis	1	1	1	2018	2015
Anthus trivialis	1	1	4	2018	2018
Ardeola ralloides	1	1	4	2018	2018
Burhinus oedicephalus	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
Curruca melanocephala	1	1	1	2018	2018
Troglodytes troglodytes	1	1	1	2018	2016
Emberiza cirrus	1	1	1	2018	2018
Regulus regulus	1	1	3	2018	2007
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	3	2018	2015
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

15 CHIROTTEROFAUNA

Le conoscenze sulla chirotterofauna pugliese sono a tutt'oggi frammentarie, in quanto in letteratura sono disponibili dati parziali su aree ristrette o molto datati. Di seguito una panoramica sugli studi condotti da gruppi di ricerca che espongono i primi risultati di una campagna sistematica sulla chirotterofauna della Puglia, finalizzata all'aggiornamento dell'elenco faunistico e alla valutazione dello stato di conservazione delle popolazioni di Chirotteri. La ricerca si avvale per lo più di segnalazioni originali, ma anche di prospezioni di collezioni museali e dati di bibliografia. Sono stati raccolti in totale 209 records relativi a 18 specie (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *R. mehelyi*, *Myotis blythii*, *M. capaccini*, *M. daubentoni*, *M. emarginatus*, *M. myotis*, *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus/pygmaeus*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus austriacus*, *Miniopterus schreibersi* e *Tadarida teniotis*), pari al 58% delle specie note per l'Italia. Il 30% (63 records) delle segnalazioni è antecedente al 1960, il 7% (15 records) è relativo al periodo compreso tra il 1961 e il 1980 e il 63% (131 records) è successivo al 1980. Due specie *Rhinolophus mehelyi* e *Myotis daubentoni* non sono state più segnalate dopo il 1980, mentre una sola specie, *Myotis emarginatus*, è stata segnalata dopo il 1980. Il 60% dei records hanno riguardato 6 specie (*R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *P. kuhlii*, *H. savii* e *M. schreibersi*) probabilmente in relazione alla loro maggiore diffusione e abbondanza e alla maggiore facilità di osservazione e studio, almeno per le specie dalle abitudini troglifile. I dati raccolti consentono una prima analisi di tipo biogeografico, dalla quale emerge che il 40% delle specie hanno corologia euroasiatica, il 28% europea, il 17% mediterranea, il 6% etiopico-mediterranea e il 6% sub-cosmopolita. L'analisi corologica mostra, rispetto alla chirotterofauna italiana, una più forte componente mediterranea e una minore componente euroasiatica ed europea. Sono stati rilevati numerosi siti che hanno presentato una situazione di importanza prioritaria a livello nazionale. A titolo di esempio si evidenzia come il solo sistema di cavità artificiali denominato "Cava di Santa Lucia" e insistente nell'area del Parco Nazionale del Gargano ospita una numerosa comunità costituita da ben 8 specie e oltre 6000 esemplari: una realtà naturalistica assolutamente prioritaria a livello nazionale.

Gli aspetti di valutazione e le azioni prese in considerazione si identificano come segue:

- stato di fatto sulla consistenza, tassonomia, ecolocalizzazione, ecologia delle colonie di chirotteri troglifili in Puglia;
- Recupero dei dati e delle segnalazioni sulla presenza dei chirotteri nelle grotte e nelle c.a. pugliesi;
- Sensibilizzazione, informazione e formazione degli speleologi verso i chirotteri; Distinzione tra "segnalazione" e "monitoraggio";
- Redazione "vademecum" su comportamenti da adottare per non arrecare disturbo e/o danno ai chirotteri;
- Nomina dei coordinatori della commissione per la gestione delle attività comuni

La Puglia dal punto di vista conoscitivo della chirotterofauna rappresenta delle testimonianze che risalgono all'ultimo ventennio dell'800 e si devono a studiosi illustri, da Monticelli a Costa, da Ruffo a Parenzan. Lo scopo di incentivare lo studio e la ricerca sulla condizione attuale dei pipistrelli troglifili in Puglia è quello di avere informazioni estese a tutta la regione, attraverso la collaborazione degli speleologi e dei chirotterologi, in maniera congiunta e sinergica. I pipistrelli sono importanti per gli ecosistemi, sono specie protette da leggi internazionali, nazionali e regionali: dalla Legge n° 1016 del 1939 che ne riconosceva l'importanza nel ridimensionamento del numero d'insetti dannosi fino alle recenti principali Direttive e Convenzioni europee, come le Convenzioni di Berna e di Bonn, e la Direttiva Habitat per la conservazione della natura regolamentate da decreti attuativi e quant'altro. La famiglia dei Chirotteri cui appartengono i Pipistrelli (unici mammiferi capaci

di volare), svolge un ruolo fondamentale in molti ecosistemi del nostro pianeta. Oltre al controllo degli insetti, sono responsabili dell'impollinazione e disseminazione di un gran numero di alberi tropicali, tra cui, per fare un esempio conosciuto da tutti, il banano selvatico. Questi animali, benché rappresentino circa 1/3 dei mammiferi italiani, con ben 30 specie, passano spesso inosservati. Tutte le specie presenti in Italia sono insettivore e, come ogni predatore, svolgono un'importante funzione nel contenimento numerico delle loro prede. Per fare un esempio concreto, un pipistrello, in una sola notte, è in grado di divorare fino a 5000 zanzare. Ogni anno, oltre agli insetti che infastidiscono direttamente l'uomo, i Chiroterri catturano numerose specie dannose per le colture agricole e forestali, fornendo così un prezioso aiuto. Il servizio che offrono è, quindi, essenziale e anche per questo motivo occorre mettere in atto alcuni accorgimenti per proteggerli e favorire la loro presenza. Pur essendo animali poco conosciuti, negli ultimi decenni è stata osservata una forte diminuzione. Varie cause hanno determinato quest'andamento negativo e, per la maggior parte, sono riconducibili all'attività umana sull'ambiente. I motivi principali della loro rarefazione sono:

- degrado delle foreste e taglio dei vecchi alberi;
- avvelenamento e diminuzione delle prede dovuti all'uso indiscriminato di pesticidi;
- riduzione delle zone umide con aumento di aree a seminativo;
- disturbo nelle grotte.

I chiroterri sono uno dei gruppi di animali tra i più vulnerabili ai cambiamenti ambientali. Questo è dato dall'avanzato grado di specializzazione e dalla particolare sensibilità al disturbo nelle diverse fasi trofiche, dall'ibernazione, alla riproduzione e all'alimentazione. Ne consegue che tutte le specie di microchiroterri sono inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. I disturbi o l'eliminazione degli habitat, quali alberi ricchi di cavità o edifici storici che fungono da siti di riposo e riproduzione diurni e notturni, riducono sensibilmente gli individui all'interno delle popolazioni. Gran parte dei microchiroterri si nutre di insetti che cattura in volo al tramonto e durante le ore notturne, pertanto, a scala vasta, i disturbi per le specie riguardano le trasformazioni ambientali, come la semplificazione del paesaggio, la cementificazione, l'inquinamento degli habitat con pesticidi o altre sostanze tossiche. Tutto ciò riduce la disponibilità trofica compromettendone quindi le popolazioni locali. L'Unione internazionale per la conservazione della natura e delle risorse naturali ha inserito circa la metà delle specie di chiroterri nella "Lista Rossa" degli animali a rischio di estinzione. I pipistrelli, purtroppo, vengono predati da uccelli rapaci notturni, come gufi e barbagianni, e da mammiferi carnivori, tra i quali la martora e il gatto. Tuttavia, le cause che portano ad una notevole diminuzione della popolazione dei chiroterri sono, per lo più, riconducibili all'attività antropica, come il disboscamento, la bonifica dei territori e l'utilizzo esagerato di insetticidi a fini agricoli.

Di seguito si riporta una tabella relativa ai chiroterri, sedentari e/o migratori, potenzialmente presenti nel territorio pugliese, specificandone i siti riproduttivi e i siti di ibernazione.

Tabella 2 - Specie di chiroterri potenzialmente presenti nel comprensorio di riferimento

SPECIE	SITI RIPRODUTTIVI	IBERNACOLI	SEDENTARI (S)/ MIGRATORI (M)
<i>Rhinolopus euryale</i>	Cavità ipogee	Cavità ipogee	S
<i>Rhinolopus ferrumequinum</i>	Cavità ipogee	Cavità ipogee	S
<i>Rhinolopus hipposideros</i>	Cavità ipogee/soffitte	Cavità ipogee	S
<i>Rhinolopus mehelyi</i>	Cavità ipogee	Cavità ipogee	S
<i>Barbastella barbastellus</i>	Edifici/alberi	Cavità ipogee	S
<i>Eptesicus serotinus</i>	Edifici	Edifici/cavità ipogee	S (M)
<i>Hypsugo savii</i>	Edifici/fessure nelle rocce	Edifici/alberi	S
<i>Myotis blythii</i>	Cavità ipogee/edifici	Cavità ipogee	S
<i>Myotis capaccinii</i>	Cavità ipogee	Cavità ipogee	S
<i>Myotis daubentonii</i>	Edifici/alberi	Cavità ipogee	S
<i>Myotis emarginatus</i>	Edifici	Cavità ipogee	S

<i>Myotis myotis</i>	Edifici/cavità ipogee	Cavità ipogee	S (M)
<i>Myotis mystacinus</i>	Edifici	Cavità ipogee	S
<i>Myotis nattererii</i>	Alberi/edifici/cavità ipogee	Cavità ipogee	S
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Alberi	Alberi	S
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Alberi/edifici/pareti rocciose	Edifici/pareti rocciose	S
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Edifici/alberi/pareti rocciose	Edifici/alberi	S (M)
<i>Plecotus austriacus</i>	Edifici	Cavità ipogee	S
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Cavità ipogee	Cavità ipogee	S
<i>Tadarida teniotis</i>	Pareti rocciose/edifici	Pareti rocciose/edifici	S

L'UNEP/EUROBATS ha pubblicato linee guida complete concernenti i pipistrelli dove le informazioni fornite sono pertinenti per le specie di pipistrelli elencate nell'allegato II e nell'allegato IV della direttiva Habitat. Gli studi condotti sui pipistrelli riguardano sostanzialmente:

Tabella 3 - Esempi di studi di riferimento a terra sui pipistrelli (Linee Guida UNEP/EUROBATS, Rodrigues et al. 2015)

Individuazione di importanti siti di maternità, ibernazione e sciamatura sulla base di indizi di pipistrelli e/o della presenza e abbondanza di pipistrelli registrati
Rilevamenti a terra di pipistrelli - impiego di rilevatori automatici per definire l'indice di attività dei pipistrelli (numero di contatti con pipistrelli all'ora) e l'utilizzo dell'habitat, potenzialmente integrato da rilevamenti manuali (transect percorsi a piedi, studi svolti presso punti di osservazione privilegiati) e altre tecniche di osservazione (telecamere termiche/a raggi infrarossi)
Studi sulle attività in quota - uso di rilevatori automatici per definire l'indice di attività dei pipistrelli (numero di contatti con pipistrelli all'ora)
Possibile necessità di svolgere studi sulle attività al di sopra della canopea e di utilizzare tecniche avanzate tra cui la caccia con trappole e la radiotelemetria in superfici boschive
Raccolta di dati ambientali (temperatura, precipitazioni, velocità del vento)

Si riportano di seguito le principali ripercussioni sui pipistrelli. Ciascun tipo di impatto può condizionare i tassi di sopravvivenza e la capacità riproduttiva dei singoli esemplari, determinando alterazioni dei parametri demografici di una popolazione, il che può comportare un cambiamento misurabile della sua dimensione.

Tabella 4 - Principali tipi di ripercussioni sui pipistrelli

• Perdita e degrado di habitat - la rimozione, frammentazione di habitat di supporto o il danneggiamento dello stesso
• Perturbazione e spostamento presso luoghi di sosta - le attività condotte all'interno o in prossimità di luoghi di sosta, tra cui la rimozione di habitat o la presenza di veicoli di manutenzione e personale, possono alterare la temperatura, l'umidità, la luce, il rumore e le vibrazioni all'interno del luogo di sosta, con una conseguente riduzione dell'uso o della capacità riproduttiva.
• Perdita di corridoi di volo e di luoghi di sosta - la perdita fisica o funzionale di corridoi di volo e di luoghi di sosta.

16 CONCLUSIONI

Per quanto concerne l'analisi floristica e vegetazionale relativa alle condizioni ante-operam, grazie agli interventi di mitigazione previsti sul sito, le zone di interesse saranno preservate e soggette a pratiche di rinaturalizzazione. La vegetazione assimilabile ad habitat Natura 2000, esterna comunque al parco eolico, sarà preservata dalle forme di disturbo future e legate alle attività di cantiere. Nella fattispecie le zone assimilabili alle RN2000, in particolare l'habitat 8310 (Grotte non ancora sfruttate a livello turistico) saranno attenzionate e valorizzate coinvolgendo sia gli enti locali che gruppi di ricerca specializzati per la salvaguardia e la fruizione della grotta presente.

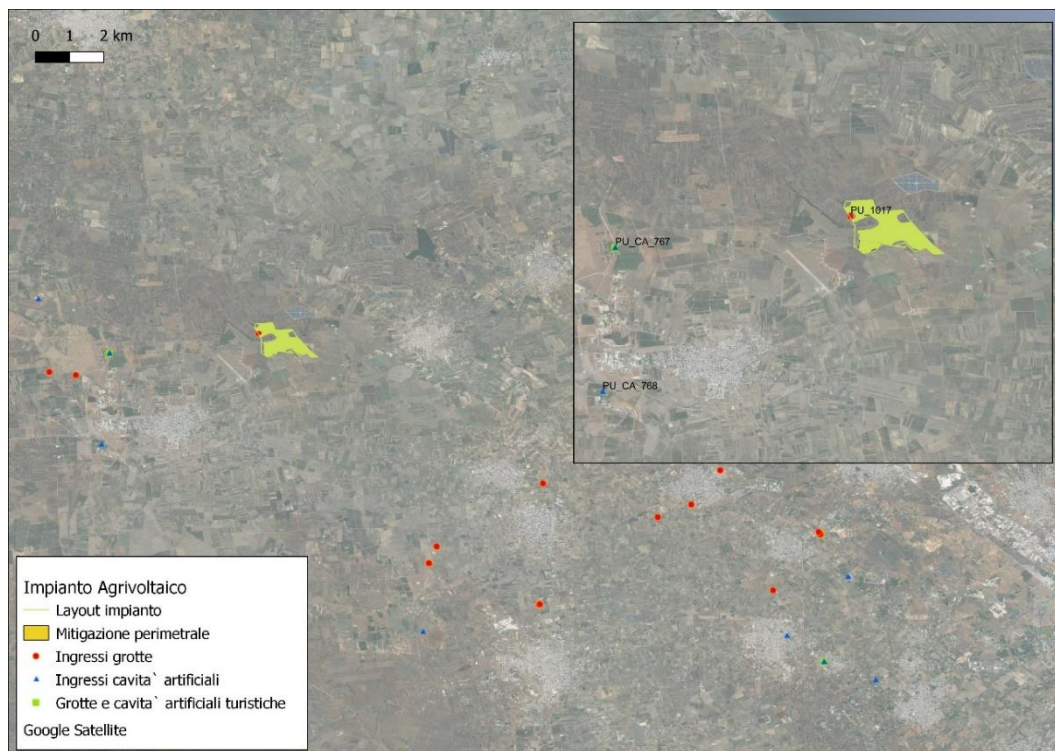


Figura 33 - Grotte in relazione al sito di impianto

In relazione alla componente flora e vegetazione, 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 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. 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. 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 e alla riqualificazione naturalistica della grotta in prossimità delle zone di impianto. Ad ogni modo è intenzione della società energetica attivare il Piano di Monitoraggio Avifauna e Chiroterrofauna in fase ante-operam, in corso d'opera e post operam per valutare, attraverso il protocollo BACI, l'impatto del progetto sulle componenti sopra menzionate.

Dott. Agr. Paolo Castelli

Arcadis Italia S.r.l.

via Monte Rosa, 93
20149 Milano (MI)
Italia
+39 02 00624665

<https://www.arcadis.com/it/italy/>