



REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI POTENZA
 COMUNE DI OPPIDO LUCANO



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DENOMINATO "AGRIVOLTAICO PIANI GORGO_ PEZZA CHIARELLA" DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI OPPIDO LUCANO (PZ) NELLE CONTRADE DI "PIANI GORGO" E DI "PEZZA CHIARELLA" E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE CON POTENZA PARI A 16.883,10 kWp (15.600,00 kW IN IMMISSIONE) INTEGRATO CON TECNOLOGIA STORAGE.

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMIC, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO



livello prog.	GOAL	tipo doc.	N° elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD						OP1314_A12d3	04.08.2021	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO



PROPONENTE:

OMEGA CENTAURO S.R.L.
 Via Mercato 3, 20121 Milano (MI)
 CF:11467100969

ENTE:

PROGETTAZIONE:



Ing. D. Siracusa
 Ing. A. Costantino
 Ing. C. Chiaruzzi
 Arch. A. Calandrino
 Arch. M. Gullo
 Arch. S. Martorana
 Arch. F. G. Mazzola
 Arch. P. Provenzano
 Arch. Y.Kokalah
 Arch. G. Vella
 Ing. G. Buffa
 Ing. G. Schillaci



IL PROGETTISTA

A.14. Relazione di inquadramento agronomico, vegetazionale e faunistico

1	PREMESSA	8
2	GENERALITÀ SUL PROGETTO	8
3	METODOLOGIA OPERATIVA	9
	3.1 Metodologia generale per la definizione dell'area di studio	9
	3.2 Metodologia per l'inquadramento agronomico	9
	3.3 Metodologia adottata per l'inquadramento vegetazionale e per le specie di flora e fauna presenti.	9
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
	4.1 Localizzazione dell'intervento	11
	4.2 Cenni climatici	12
	4.3 Cenni geologici e pedologici	12
	4.4 Localizzazione del progetto rispetto alle aree naturali protette	16
	4.4.1 Important Bird Areas (IBA)	16
	4.4.1 Rete Natura 2000	17
	4.5 Rete Ecologica Regionale	18
5	USO DEL SUOLO AGRICOLTURA E ZOOTECNIA	19
	5.1 Descrizione generale	19
	5.2 Uso del suolo	19
	5.2.1 Uso del suolo Corine Land Cover	19
	5.2.2 Uso del suolo Basilicata	20
	5.3 Capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli	21
	5.4 Inquadramento generale del settore agricolo	21
	5.4.1 Aziende agricole	21
	5.4.2 Superfici	22
	5.4.3 Azienda media - dimensioni	23
	5.4.4 Forme di conduzione	23
	5.4.5 Coltivazioni e tecniche di coltivazioni prevalenti	24
	5.4.6 Colture di pregio	24
	5.1 Inquadramento generale del settore zootenico	25
	5.1.1 Aziende zootecniche	25
	5.1.2 Allevamenti di pregio	27
	5.1 Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con il settore agricolo e zootecnico	28
6	ASPETTI VEGETAZIONALI, FLORISTICI E FAUNISTICI	30
	6.1 Habitat	30
	6.1.1 Carta della Natura Basilicata	30
	6.2 Vegetazione e flora	37
	6.2.1 Vegetazione forestale	38
	6.3 Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con vegetazione e specie floristiche	39
	6.4 Fauna	40
	6.4.1 Mammiferi	40
	6.4.2 Uccelli	42
	6.4.3 Erpetofauna	47

6.5	Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con la faunistica selvatica.....	47
7	OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE – SPECIE CONSIGLIATE	49
7.1	Impiego di specie mellifere	51
8	CONCLUSIONI	53
9	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	55

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1: Estratto dati Istat 2010 relativo al numero aziende agricole e relative colture praticate	22
Tabella 2: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate	22
Tabella 3: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per classe di superficie	23
Tabella 4: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per forme di conduzione	23
Tabella 5: Estratto dati Istat 2010 sulle tecniche di coltivazione adottate dalle aziende agricole	24
Tabella 6: Estratto dati Istat 2010 sulle aziende che adottano colture di pregio e/o certificate	24
Tabella 7: Estratto dati Istat 2010 sulle superfici (in ha) investiti a colture per produzioni DOC/IGP	24
Tabella 8: Estratto dati Istat 2010 – numero di aziende con produzioni biologiche	25
Tabella 9: Estratto dati Istat 2010 – superfici (in ha) investiti dalle aziende in coltivazioni biologiche	25
Tabella 10: Estratto dati Istat 2010 – numero di aziende e tipo di allevamento adottato	26
Tabella 11: Estratto dati Istat 2010 – numero di capi per tipologia di allevamento	26
Tabella 12: Estratto dati Istat 2010 – aziende con allevamenti biologici	27
Tabella 13: Estratto dati Istat 2010 – numero di capi allevati con sistema biologico	27
Tabella 14: Habitat Carta Natura nell'area vasta di indagine e copertura relativa in ha	32
Tabella 15: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – RAPACI	43
Tabella 16: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – PASSERIFORMI	44
Tabella 17: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – ALTRI UCCELLI	45
Tabella 18: lista specie erpetofauna (anfibi e rettili)	47

LISTA DELLE FIGURE

Figura 4-1 Localizzazione delle aree impianto e del cavidotto relativi al parco agrivoltaico di progetto, su base C.T.R. 25.000.....	11
Figura 4-2 Istogramma termopluviometrico (Irsina) estratto da climate-data.org e Climogramma costruito secondo Walter-Lieth per il territorio di Oppido Lucano	12
Figura 4-3 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 (fonte ISPRA e localizzazione delle aree in progetto (http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=188)	13
Figura 4-4 Stralcio della legenda della carta geologica d'Italia con le formazioni presenti nell'area oggetto di studio	13
Figura 4-5 Stralcio carta pedologica della Basilicata dell'area oggetto di studio	15
Figura 4-6 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta di studio rispetto ai siti IBA più vicini	16
Figura 4-7 Localizzazione dell'area vasta di studio rispetto ai siti Natura 2000 più vicini	17
Figura 4-8 Area di intervento e area vasta oggetto di studio rispetto alla rete ecologica della Regione Basilicata	18
Figura 5-1 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2012	20
Figura 5-2 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2012	20
Figura 5-3 Uso del suolo Basilicata nell'area vasta di indagine.	21
Figura 5-4 panoramica area impianto Piano Gorgo	28
Figura 5-5 panoramica area impianto Pezza Chiarella	28
Figura 6-1 Ritaglio della Carta della Natura Basilicata (ISPRA, 2013) nell'area di studio vasta con centrale le opere di progetto.....	31
Figura 6-2 Classificazione del Valore ecologico estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	35
Figura 6-3 Classificazione della Sensibilità ecologica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	35
Figura 6-4 Classificazione del livello di Pressione Antropica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	36
Figura 6-5 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	37
Figura 6-6 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	39
Figura 6-7 Circus cyaneus nell'area di Pezza Chiarella nei seminativi prossimi all'area di intervento	46
Figura 6-8 individuo di Poiana sul muro della strada comunale di Pezza Chiarella	46
Figura 6-9 Galerida cristata nell'area a seminativi di Piano Gorgo	46
Figura 6-10 Milvus milvus in volo nell'area della sottostazione	46
Figura 6-11 Sezione di progetto dei moduli fotovoltaici.....	48
Figura 7-1 Planimetria dell'impianto e integrazione con le opere di mitigazione	50
Figura 7-2 Esempio catasta in legno da installare ai margini della fascia di mitigazione	51

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

*	Habitat prioritario ai sensi della Direttiva Habitat
Art.	articolo
CE	Comunità Europea
CEE	Comunità Economica Europea
CR	CRitically endangered
D.Lgs	Decreto Legislativo
DD	Data Deficient
DGR	Delibera di Giunta Regionale
DM	Decreto Ministeriale
DMA	Decreto Ministero Ambiente
DPGR	Decreto del Presidente della Giunta Regionale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
EN	ENdangered
ES	Ecosystem Service
GIS	Geographic Information System
Ha	ettari
IBA	Important Bird Area (Area di Importanza per gli Uccelli)
INEA	Istituto Nazionale di Economia Agraria
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KBA	Key Biodiversity Area
LC	Least Concern
LIPU	Lega Italiana Protezione Uccelli
LR	Legge Regionale
m s.l.m.	Metri sul livello del mare
MISE	Ministero dello Sviluppo Economico
MTC	Misure di Tutela e Conservazione di Siti Natura 2000
NT	Near Threatened
RN2000	Rete Natura 2000
Shp	shapefile
SIC	Sito di Interesse Comunitario
Sp.	Specie (singolare)
Spp.	Specie (plurale)
TG	Technical Guidelines
UNMIG	Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi Geotermia
VU	Vulnerable
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

GLOSSARIO

Alleanza in fitosociologia è l'unità che raggruppa le associazioni vegetali floristicamente ed ecologicamente affini. Definita nella terminologia fitosociologica mediante l'apposizione del suffisso -ion al genere della specie nominale prescelta (es. Quercion ilicis).

Associazione vegetale unità di base della fitosociologia. È una comunità vegetale caratterizzata da una particolare composizione floristica e da aspetti ecologici, biogeografici, di successione, storici e antropici propri

Biodiversità è una parola composta che deriva da "diversità biologica" e ne assume lo stesso significato. La definizione data nella Convention on Biological Diversity (Conference on Environment and Development -the Rio "Earth Summit"-1992) recita come segue: è la variabilità tra tutti gli organismi viventi di qualsiasi provenienza, inclusi, tra l'altro, gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici dei quali fanno parte; essa comprende la diversità all'interno delle specie, tra le specie e degli ecosistemi".

Cenosi complesso delle specie animali e/o vegetali

Comunità vegetale insieme più o meno omogeneo di piante, appartenenti a entità tassonomiche differenti, che coesistono in un determinato biotopo (sinonimo di fitocenosi).

Ecosistema sistema complesso costituito da una comunità biologica (componente biotica), dal suo habitat (componente abiotica) e dall'insieme delle relazioni che sussistono fra questi componenti

Endemica specie con areale circoscritto a un territorio, generalmente di dimensione limitata e ben delimitato

Fauna termine utilizzato per indicare l'insieme delle specie animali che risiedono in un dato territorio o in un particolare ambiente, oppure appartenenti ad un determinato taxon o viventi in un preciso periodo storico o geologico.

Fenologia scienza che si occupa della classificazione e registrazione degli eventi rilevanti nello sviluppo degli organismi, in particolare di quelli pecilotermi, cioè incapaci di regolare la propria temperatura in modo indipendente da quella ambientale, come ad esempio le piante e gli insetti. La fenologia vegetale, in particolare, si occupa della definizione delle fasi di sviluppo (o fasi fenologiche) delle piante in particolari scale fenologiche e della registrazione delle date in cui esse si verificano nei diversi ambienti.

Fitocenosi vedi alla voce "Comunità vegetale"

Fitosociologia scienza della vegetazione. È la scienza ecologica che studia le biocenosi dal punto di vista botanico e il modo in cui le piante si associano tra loro in un determinato territorio. Si occupa delle comunità vegetali, delle loro relazioni con l'ambiente e dei processi temporali che le modificano. Si avvale di un metodo induttivo e statistico basato sul rilievo della vegetazione con metodo fitosociologico che ha come obiettivo la creazione di un sistema gerarchico in cui l'associazione rappresenta l'unità di base.

Flora elenco delle specie che vivono in un determinato territorio

Formazione vegetale comunità vegetale caratterizzata principalmente dalla fisionomia, ovvero dall'organizzazione spaziale e dalla forma biologica delle specie dominanti

Habitat ambiente e insieme di tutti i fattori ecologici (caratteristiche climatiche, fattori fisici e di tipo organico, ecc) che caratterizzano il luogo in cui vive una determinata specie o una comunità.

IUCN acronimo di International Union for Conservation of Nature (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura), responsabile della redazione delle Liste Rosse che valutano il rischio di estinzione delle diverse specie.

Lista Rossa raccolta contenente, per una data zona, elenchi di specie per lo più minacciate di estinzione o estinte, valutate secondo i criteri di rischio IUCN e inserite nelle relative categorie.

A.14. Relazione di inquadramento agronomico, vegetazionale e faunistico

Ordine in sintassonomia, unità che raggruppa più alleanze vegetali e che viene definita, nella terminologia fitosociologica, mediante l'apposizione del suffisso –etalia al genere della specie nominale prescelta (es. Quercetalia ilicis).

Rete Natura 2000 rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita 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). Comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici

Semi-naturale (vegetazione) vegetazione che ha subito in qualche misura gli effetti del disturbo umano, ma conserva molte specie spontanee.

Serie di vegetazione insieme di comunità vegetali o stadi che possono svilupparsi all'interno di uno spazio ecologicamente omogeneo, con le stesse potenzialità vegetali (tessella o tessera), tra loro in rapporto dinamico. Include tanto la vegetazione rappresentativa della tappa matura, o testa di serie, quanto le comunità iniziali o subseriali che la sostituiscono. È sinonimo di sigmetum, unità di base della fitosociologia dinamica o sinfitosociologia;

SIC Sito di Interesse Comunitario della Rete Natura 2000

Successione processo attraverso il quale con il passare del tempo le comunità vegetali si sostituiscono l'una all'altra in uno stesso luogo.

Vegetazione insieme di piante che popolano una determinata area.

Vegetazione potenziale vegetazione stabile che esisterebbe in un dato territorio come conseguenza della successione progressiva, in assenza di utilizzo antropico

ZPS Zona di Protezione Speciale della rete Natura 2000

ZSC Zona Speciale di Conservazione della rete Natura 2000

1. PREMESSA

In questo documento si riporta una relazione con contenuti specialistici relativi alle componenti di biodiversità (flora, fauna, vegetazione) e agli aspetti agronomici dell'area interessata dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico nel territorio comunale di Oppido Lucano (Pz) in due corpi alle località Piani Gorgo e Pezza Chiarella.

In particolare, lo studio è composto di una prima parte generale comprensiva degli aspetti metodologici e dell'inquadramento e localizzazione delle opere di progetto, e da una seconda parte di dettaglio dedicata agli aspetti agricoli e zootecnici (con descrizione dei principali ordinamento colturali) e alla caratterizzazione di habitat, vegetazione, flora e fauna.

Per incarico conferito alla società Ecosystem Care srl, la relazione viene redatta da Giovanni Marcantonio, iscritto all'Albo dei dottori agronomi e dottori forestali della provincia di Potenza al numero 604, legale responsabile della stessa, con il supporto dei collaboratori Fausto Cioffi (dottore forestale) per la parte agronomica, e Paolo Varuzza (biologo) per gli aspetti faunistici.

2. GENERALITÀ SUL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico e delle relative opere di connessione nel territorio comunale di Oppido Lucano (PZ) suddiviso in due nuclei, uno in località "Piani Gorgo" su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio 22, p.lle 199, 447, 448, 574, 456, 457, 467, 468, 469, 470, 471, 723 e l'altro in località "Pezza Chiarella" su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio 25, p.lle 102, 263, 174, 177, 45, 49, 452, 453, 145, 146; L'impianto sarà collegato alla rete tramite cavidotto interrato disposto su pertinenza stradale pubblica e su SS96bis.

L'impianto risiederà quindi su due appezzamenti di terreno posti ad un'altitudine media di 360 m s l m e avranno forma poligonale irregolare nell'area di Piani di Gorgo, mentre la parte localizzata a "Pezza Chiarella" avrà un'altitudine media di 260 m s l m. Le strutture degli inseguitori solari saranno orientate secondo l'asse Nord-Sud. La potenza di picco dell'impianto fotovoltaico è pari a 15.600,00 KW .

3. METODOLOGIA OPERATIVA

Come riportato in premessa, il presente studio riporta sintesi degli aspetti pedo-agronomici e degli aspetti legati alle componenti della biodiversità nell'area vasta di studio. Nei paragrafi che seguono si espongono approccio e metodologia utilizzata per l'analisi richiesta.

3.1 Metodologia generale per la definizione dell'area di studio

Il progetto riguarda l'intallazione di parchi agrivoltaici posti a distanza tra di loro e collegati attraverso cavidotti con sviluppo prevalentemente longitudinale in direzione ovest-est. Per l'analisi delle caratteristiche pedo agronomiche e delle componenti ambientali legate alla biodiversità, in prima analisi, in ambiente GIS è stata definita l'area di studio a partire dalle aree impianto e dai cavidotti in progetto. È stato creato un *buffer* di 2,5 km lineari per lato a partire dal perimetro dell'area interessata dall'impianto, cavidotto e stazione elettrica utente condivisa, una fascia di studio abbastanza ampia da poter includere tutte le caratteristiche naturali e tutti gli eventuali impatti diretti e indiretti legati alle attività di progetto.

Tutto quanto incluso nell'area di studio è stato esaminato, sia in ambiente GIS (fase desktop) che con sopralluoghi mirati in campo (condotti in 2 giornate nel mese di marzo 2021).

3.2 Metodologia per l'inquadramento agronomico

Il territorio in esame è stato preliminarmente classificato sulla base dell'uso del suolo secondo la Corine Land Cover (EEA, 2012; 2018) e l'uso del suolo Basilicata 2013 per i quali è stata applicato il "clip" nell'area di interesse. Questi strati informativi sono stati utilizzati poi per la prima caratterizzazione agronomica generale dell'area mentre su base foto satellitari è stata fatta l'analisi delle colture interferite direttamente dalle opere di progetto, seguita da specifici sopralluoghi di campo. Sono stati estratti i dati relativi alle aziende agricole (tipo, dimensioni, forme di conduzione) e sulle tipologie di colture presenti nell'area, oltre ai dati sulle aziende a conduzione zootecnica, dalle banche dati Istat, basate sull'ultimo censimento in agricoltura.

3.3 Metodologia adottata per l'inquadramento vegetazionale e per le specie di flora e fauna presenti.

Anche l'inquadramento vegetazionale è stato effettuato in prima istanza in fase desktop sulla base dell'analisi ortofoto (foto satellitari) dell'area di intervento, sulla base delle informazioni contenute nella Carta Natura della Regione Basilicata alla scala 1:25.000, nella carta di uso del suolo Regione Basilicata 2013 e nel Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2009).

Per la caratterizzazione floristica si è partiti dalle fonti bibliografiche anche utilizzando le informazioni riportate nei Formulari Standard aggiornati dei siti Natura 2000 più vicini all'area di studio, approfondite poi con appositi sopralluoghi di campo. Tra gli aspetti floristici la valutazione ha tenuto conto della eventuale presenza di specie di interesse conservazionistico, esotiche e le specie tutelate; in particolare, si è fatto riferimento a:

- le specie riportate nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali (Conti et al., 1992; 1997);
- le specie riportate negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche";

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMOICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

- le specie riportate negli allegati della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via d'estinzione, Convenzione di Washington del 3 marzo 1973 (CITES);
- le specie endemiche e quelle esotiche riportate in "An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora" (Conti et al., 2005 e successivi aggiornamenti);
- le specie riportate nell'Allegato 1 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale (Basilicata) n. 55 del 18 marzo 2005 (L.R. 28/94 – Approvazione elenco delle specie della flora lucana da proteggere).

Anche per la caratterizzazione faunistica si è fatto riferimento alla bibliografia di settore disponibile per l'area di progetto e in altri studi simili condotti nell'area oggetto di indagine, tenendo in considerazione alcuni aspetti presenti nelle checklist della fauna di interesse conservazionistico citata nei Formulari Standard dei Siti Natura 2000 più vicini.

Naturalmente tutti i dati analizzati in fase desktop sono stati approfonditi nei sopralluoghi condotti nel mese di marzo 2021 (n. due giornate) condotti dal gruppo di lavoro di Ecosystem Care.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 Localizzazione dell'intervento

Il progetto oggetto del presente studio specialistico prevede la realizzazione di un impianto "agrivoltaico" nel territorio comunale di Oppido Lucano, composto di due aree di impianto e le relative opere di connessione (cavidotti) alla stazione utenza condivisa. Come possibile osservare nella Figura 4-1 che segue, le aree impianto sono due, la prima a ovest in località Piani Gorgo con superficie complessiva pari a 19,3 ha (rispettivamente 7,2 ha e 12,1 ha) e la seconda, a est, in località Pezza Chiarella, con superficie complessiva occupata pari a 13,9 ha (appezzamenti rispettivamente di rispettivamente 4,5 ha e 9,4 ha), entrambi ricadenti in aree agricole.

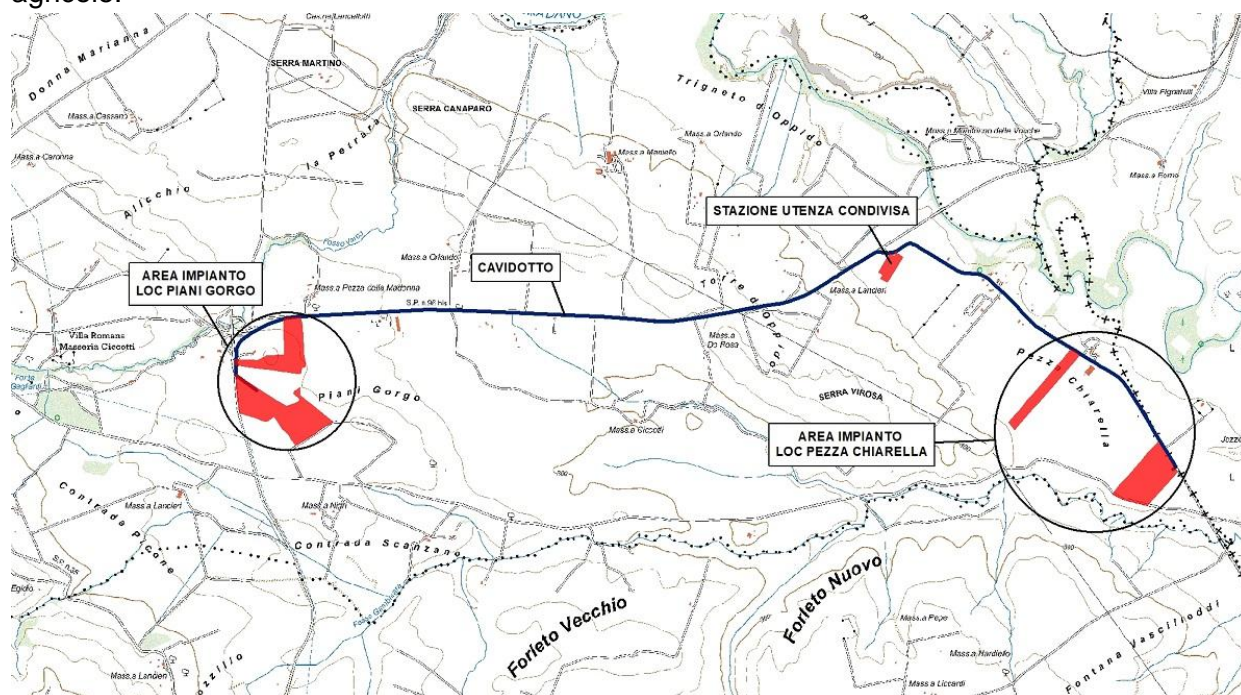


Figura 4-1 Localizzazione delle aree impianto e del cavidotto relativi al parco agrivoltaico di progetto, su base C.T.R. 25.000

I lotti siti in "Piani Gorgo" saranno ubicati in area limitrofa alla SP123 mentre i due lotti in "Pezza Chiarella" sono ubicati ai margini di una strada comunale che si immette sulla SS96bis. La viabilità interna ai siti agrivoltaici sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), adeguate al fine di garantire il corretto e naturale deflusso delle acque, e per evitare l'effetto barriera.

Il collegamento alla stazione elettrica di utenza posta nei pressi della SE Oppido, è previsto mediante due cavidotti interrati, di lunghezze pari a circa 5km e 2,5 km uscenti dalle cabine di raccolta dei rispettivi siti di impianto per poi collegarsi alla Sottostazione di Utenza posta in prossimità della SE Oppido. Il percorso dei cavidotti interrati avrà sede su tracciato di pertinenza stradale pubblica.

L'impianto in oggetto, allo stato attuale, prevede l'impiego di moduli fotovoltaici con un sistema ad inseguimento solare ed inverter multistringa. Il dimensionamento ha tenuto conto della superficie utile, della distanza tra le file di moduli, allo scopo di evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco e tale da consentire la coltivazione di spezie/cereali, e degli spazi utili per l'installazione delle cabine di conversione e trasformazione oltre che di consegna e ricezione e dei relativi edifici tecnici.

Il Comune di Oppido Lucano con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 10 del 2/07/2013, ha adottato proprio Regolamento urbanistico.

Da quanto emerge dall'analisi dello strumento urbanistico e dei suoi allegati, l'area interessata dal progetto del parco agrivoltaico ricade in Zona Omogenea E (ZONA agricola).

4.2 Cenni climatici

Vista la localizzazione del sito con le due aree impianto previste, per l'analisi del clima ci si è basati sui dati estratti e simulati dal sito climate-data.org per i territori comunali di Oppido Lucano e Irsina, elaborati a partire dai dati trentennali delle stazioni circostanti. I dati evidenziano un clima di impronta mediterranea, caratterizzato da un regime piovoso di tipo solstiziale invernale, con punta massima nel mese di dicembre (Walter H., Lieth H., 1960).

La classificazione del clima è Cfa come stabilito da Köppen e Geiger. Secondo i dati presenti nel database climate-data.org, l'area di Irsina ha una temperatura media di 14.9 °C e una piovosità di 600 mm/anno, mentre per la stazione di Oppido Lucano la temperatura media annua è circa 13,5°C e le precipitazioni si attestano intorno ai 640 mm.

A partire dai dati relativi a piovosità e temperature è stato estratto l'istogramma da climate-data.org e realizzato il relativo diagramma Bagnouls-Gausson, modificato da Walter-Lieth, che interseca i dati di pioggia e temperatura durante i dodici mesi dell'anno evidenziando il periodo di stress/deficit idrico. Si vedano diagrammi riportati nella seguente Figura 4-2.

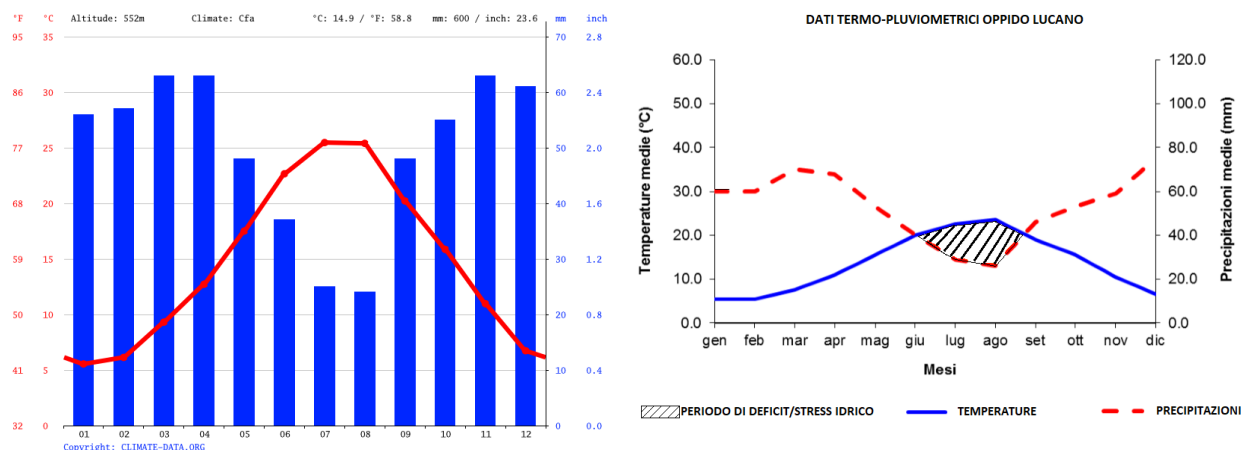


Figura 4-2 Istogramma termopluviometrico (Irsina) estratto da climate-data.org e Climogramma costruito secondo Walter-Lieth per il territorio di Oppido Lucano

Dai grafici riportati in precedenza si evincono le variazioni stagionali di temperatura e precipitazioni tipiche dei climi mediterranei con evidenza del periodo di deficit o stress idrico compreso nel periodo giugno-agosto. La durata di questo periodo arido è pari al numero di giorni in cui la curva delle precipitazioni si trova al di sotto della curva delle temperature, mentre l'intensità è data dalla differenza di altezza delle due curve nel periodo considerato.

4.3 Cenni geologici e pedologici

Geologia

La parte di territorio comunale di Oppido Lucano in cui è prevista la realizzazione dell'impianto ricade nel Foglio n.188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Nell'immagine che segue si riporta uno stralcio del foglio 188 con ubicazione delle opere di progetto nell'ovale retinato in rosso.

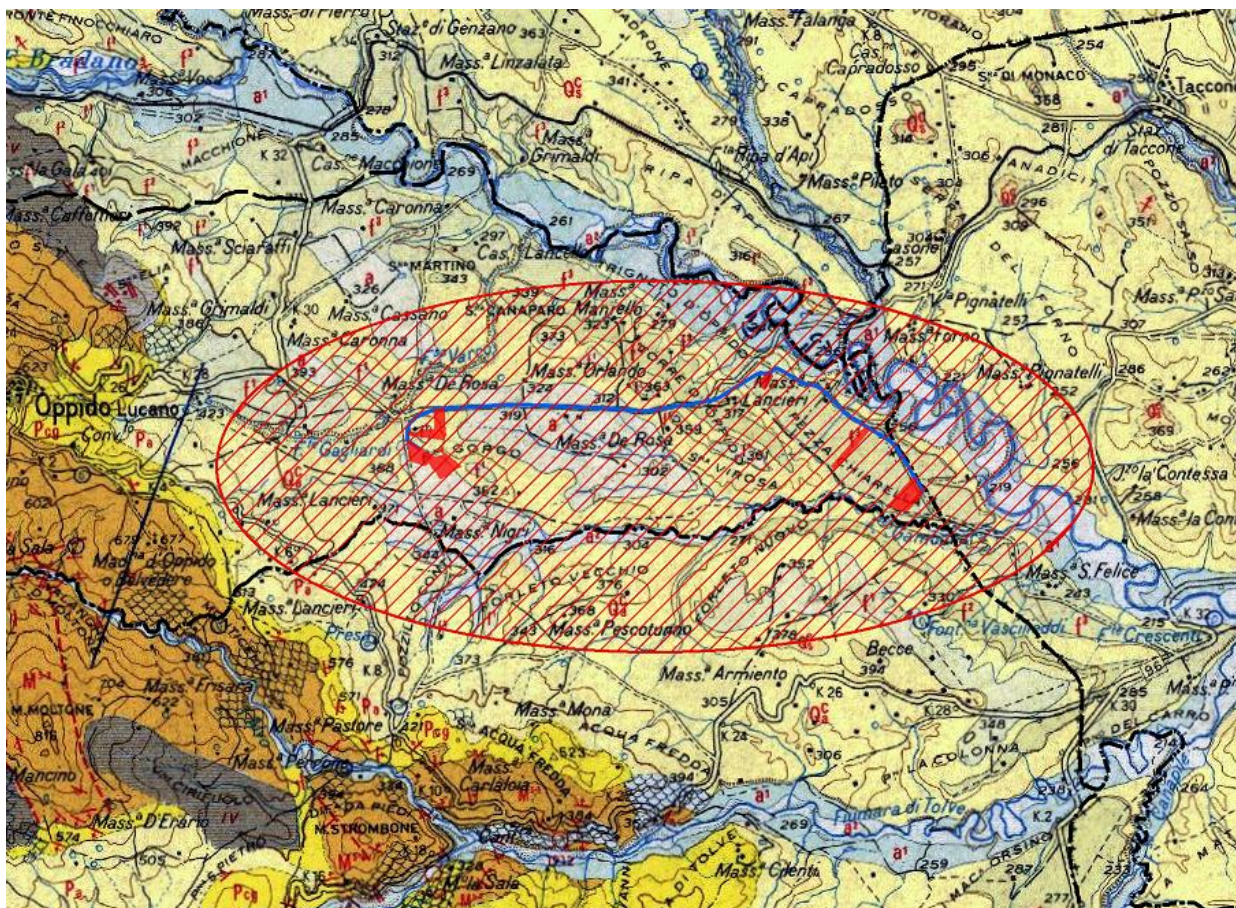


Figura 4-3 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 (fonte ISPRA e localizzazione delle aree in progetto (http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=188))

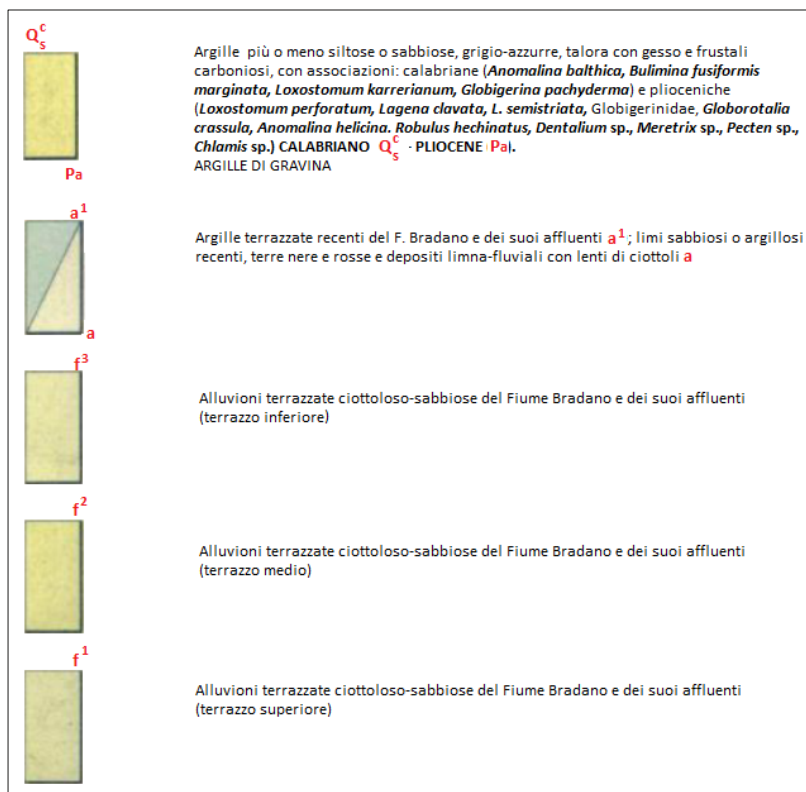


Figura 4-4 Stralcio della legenda della carta geologica d'Italia con le formazioni presenti nell'area oggetto di studio

In linea generale, l'area vasta di studio è caratterizzata da terreni affioranti ascrivibili al ciclo sedimentario plio-pleistocenico noto in letteratura come "*Ciclo di sedimentazione dell'Avanfossa Bradanica*", serie trasgressiva e regressiva sui Calcari Cretacei di Altamura e sul Flysch della Catena Appenninica.

L'Avanfossa Bradanica è un elemento strutturale facente parte dell'Avanfossa plioquaternaria e localizzato a sud del Fiume Ofanto. I lati della serie di sedimentazione murciano e appenninico differiscono solo per i termini di apertura: sul primo si trovano Calcareniti di Gravina; sul secondo, invece, sono presenti il Sabbione di Garaguso e Conglomerati e Arenarie di Oppido Lucano, due formazioni del tutto analoghe, anche se in letteratura descritte con nomi differenti.

L'area in cui si prevede la realizzazione degli impianti agrivoltaici, ricade nella fascia prossima all'Appennino caratterizzata dai Conglomerati e Arenarie di Oppido Lucano. Si tratta di una formazione costituita essenzialmente da conglomerati poligenici che presentano caratteri di deposito litoraleneritico (di spiaggia) con presenza di clinostratificazioni e stratificazione incrociata, nonché macrofauna tipica di tale ambiente ascrivibile al periodo alto Pliocene.

Si tratta di depositi che poggiano in trasgressione sui terreni in *facies* di flysch della catena appenninica e passano in alto in continuità alle Argille Subappennine (che costituiscono gran parte del riempimento dell'Avanfossa Bradanica) costituite da quasi tutti i minerali argillosi, ricche in microforaminiferi, con rapporto bentos/plancton elevato, indicativo di un ambiente di sedimentazione di piattaforma continentale, la cui età è riferibile al Pleistocene Inferiore.

In continuità di sedimentazioni con le Argille Subappennine si ritrovano le Sabbie di Monte Marano, formazione clastica sabbiosa silicatico-calcareo o calcareo-silicatica con strutture sedimentarie indicative di ambiente litoraneo marino, del Pleistocene inferiore. Questa formazione viene sostituita gradualmente da quelle del Conglomerato di Irsina con le stesse caratteristiche di deposito litoraneo nelle parti basse e continentale negli strati più alti; anche questa formazione è databile al Pleistocene inferiore.

Nel dettaglio, come possibile osservare nello stralcio e nella legenda del foglio 188 della carta geologica (Figura 4-3 e Figura 4-4), l'area in cui è prevista la realizzazione delle opere di progetto è caratterizzata da "alluvioni terrazzate ciottoloso-sabbiose del Fiume Bradano e dei suoi affluenti (terrazzo superiore in località Piano Gorgo, terrazzo inferiore in località Pezza Chiarella) e depositi alluvionali recenti con limi sabbiosi o argillosi recenti, terre nere e rosse e depositi limno-fluviali con lenti di ciottoli nell'intermezzo.

Pedologia

Gli aspetti pedologici sono direttamente connessi con quelli geologici appena descritti, e ciò è confermato dalla presenza di suoli riconducibili alle formazioni della Fossa Bradanica. In particolare gli impianti di Piano Gorgo ricadono quasi interamente nella provincia pedologica 14 (unità 14.8) e in parte nella provincia pedologica 12 (unità 12.1); gli impianti di Pezza Chiarella ricadono nella provincia pedologica 14 (unità 14.8) e il cavidotto in entrambe le unità pedologica sopra citate.



Figura 4-5 Stralcio carta pedologica della Basilicata dell'area oggetto di studio

- Provincia Pedologica 12 – “Suoli delle colline argillose - Suoli dei rilievi collinari argillosi della fossa bradanica e del bacino di Sant'Arcangelo, su depositi marini a granulometria fine, argillosa e limosa e, subordinatamente, su depositi alluvionali o lacustri. In prevalenza sono a profilo moderatamente differenziato per redistribuzione dei carbonati e brunificazione, e hanno caratteri vertici; sulle superfici più erose sono poco evoluti e associati a calanchi. Sulle superfici sub-pianeggianti hanno profilo differenziato per lisciviazione, redistribuzione dei carbonati, e melanizzazione”.

 - Unità 12.1 – “Suoli delle superfici ondulate, da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, con limitati fenomeni calanchivi. I materiali di partenza sono costituiti da depositi marini argillosi e argilloso-limosi, prevalentemente pliocenici (Argille marnose grigioazzurre), talora da sottili coperture alluvionali argilloso-limose. Le quote variano da 40 a 630 m. s.l.m.”.
- Provincia Pedologica 14 – “Suoli delle pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. Sui terrazzi più antichi hanno profilo moderatamente o fortemente differenziato per rimozione o redistribuzione dei carbonati, lisciviazione e rubefazione.”

- Unità 14.8 – “comprende i suoli dei terrazzi alluvionali. Nelle valli dei fiumi che confluiscono nello Ionio le aree terrazzate sono molte, e situate a quote diverse rispetto ai fondivalli attuali. L'età della messa in posto dei sedimenti che li hanno formati può essere quindi molto diversa, e la loro presenza testimonia una lunga storia evolutiva del paesaggio. L'erosione ha agito intensamente su queste superfici, che si presentano frammentate e incise dal reticolo idrografico minore.

<http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia12.htm> - <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia14.htm>

4.4 Localizzazione del progetto rispetto alle aree naturali protette

Come riportato in precedenza, l'area vasta di studio per gli impianti in progetto è stata strutturata in ambiente GIS con applicazione di un buffer di 2.5 km per lato rispetto a tutte le opere. L'area di progetto non ricade in alcuna area protetta, ma per un miglior inquadramento della stessa, in questo paragrafo si descrive brevemente la localizzazione dell'area vasta rispetto alle aree di interesse conservazionistico come le IBA e la Rete Natura 2000.

4.4.1 Important Bird Areas (IBA)

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. La Commissione Europea diede incarico all'attuale BirdLife International (già ICBP) all'inizio degli anni '80 di strutturare una corretta metodologia di applicazione della Direttiva Uccelli approvata pochi anni prima. Grazie a questa iniziativa venne creato un primo inventario delle aree considerate importanti per la conservazione e salvaguardia degli uccelli selvatici, delle *Important Bird Areas*.

Allo stato attuale queste aree sono utilizzate per una prima valutazione delle scelte dei siti ZPS e allo stesso tempo per valutare l'adeguatezza delle reti di Zone a Protezione Speciale sui territori nazionali. Il Progetto Important Bird & Biodiversity Areas, nato in Europa, oggi ha una valenza mondiale, e BirdLife International ha un database in continuo aggiornamento in merito alle condizioni delle aree, soprattutto quelle considerate in pericolo.

Nel caso specifico del progetto in esame, nessuna Important Bird Area viene interessata direttamente dalle opere di progetto, mentre quella più vicina è l'IBA 137 Dolomiti di Pietrapertosa, distante poco meno di 7 km (a circa 21 km di distanza, invece, l'IBA 135 Murge in territorio pugliese), come si può osservare in Figura 4-6.

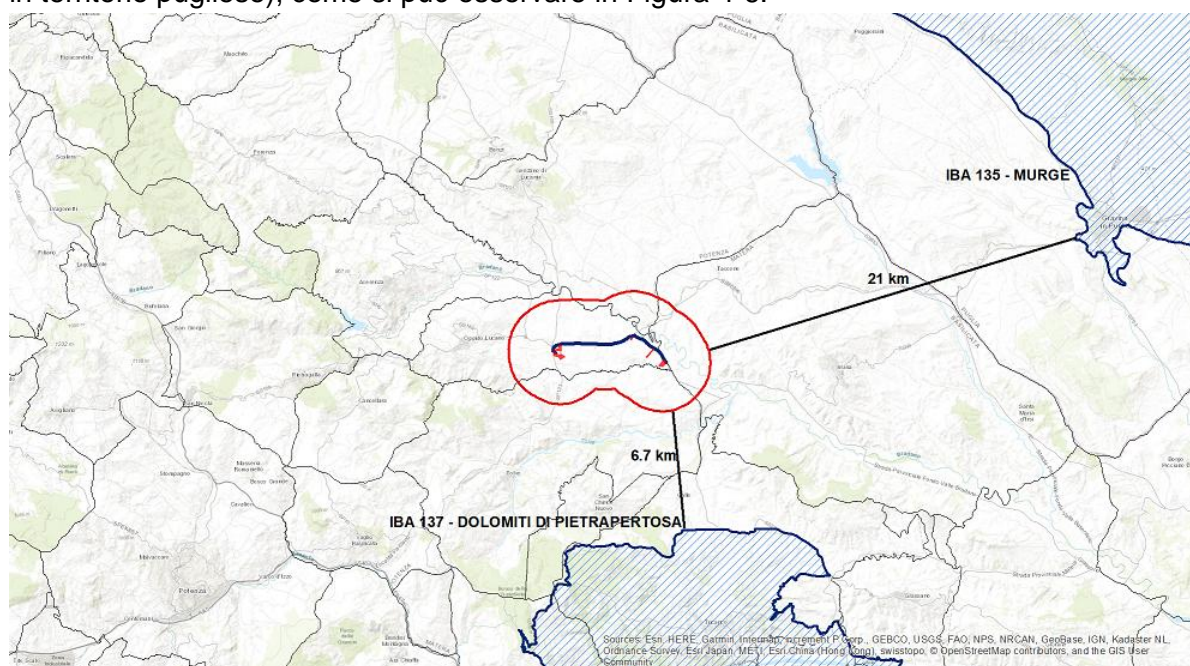


Figura 4-6 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta di studio rispetto ai siti IBA più vicini

Quest'area si estende complessivamente 39.991 ha in corrispondenza con gran parte dell'area del Parco Regionale di Gallipoli Cognato. Dai dati estratti dal sito <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/dolomiti-di-pietrapertosa-iba-italy> si evince la data di aggiornamento risalente all'anno 2002 oltre alla motivazione per la quale l'area venne identificata insieme ad altre aree vaste dell'area appenninica meridionale come importante per l'avifauna selvatica, legata alla presenza e nidificazione importante di popolazioni di uccelli. In particolare fino al 2002 si segnalava la presenza di 3-5 coppie riproduttive di *Milvus milvus* e 3-5 coppie riproduttive e stanziali di *Leiopicus medius* tra le specie ricadenti all'epoca nella red list IUCN.

4.4.1 Rete Natura 2000

Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi colturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso la istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazione sulla base della Direttiva "Habitat". Ad oggi per la Regione Basilicata risultano designati complessivamente n. 64 Siti per complessivi 174.558 ha. 3 di questi siti sono esclusivamente Zone Speciali di protezione, n. 42 siti sono SIC-ZSC e n. 20 siti sono SIC-ZSC/ZPS (fonte Ministero della Transizione Ecologica 2021). L'area oggetto di studio non è interessata da alcun sito Natura 2000 come è possibile osservare in Figura 4-7, nella quale sono rappresentate in verde le ZSC/ZPS e in viola le ZSC.

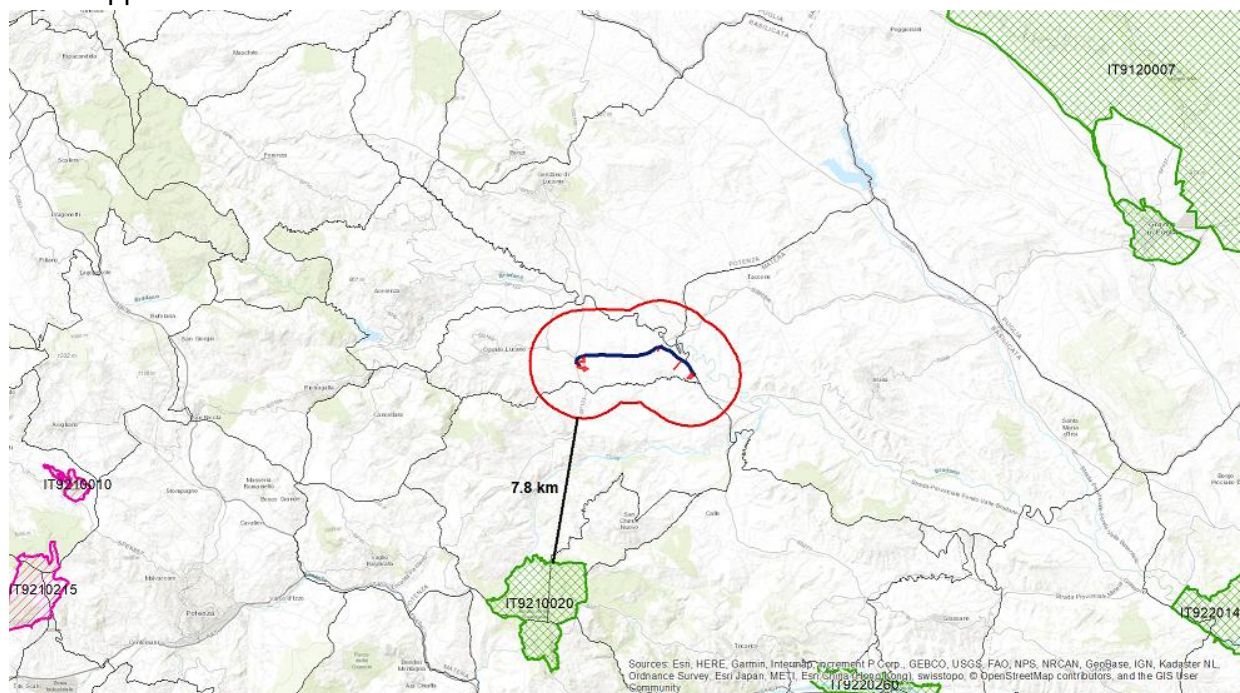


Figura 4-7 Localizzazione dell'area vasta di studio rispetto ai siti Natura 2000 più vicini

Il sito più vicino all'area vasta di studio è codificato come IT9210020 Bosco Cupolicchio, compreso tra i territori comunali di Tolve, San Chirico Nuovo e Albano di Lucania, distante poco meno di 8 km. Si tratta di un sito con estensione di circa 1.763 ha classificato come ZPS nel novembre del 1998 e designato legalmente come tale con D.G.R. n. 978 del 4/06/2003; proposto come SIC (pSIC) nel settembre 1995 e confermato come tale nel 2007. Designato,

infine, anche come ZSC con DM 16/09/2013 – G.U. 226 del 26/09/2013. Nel formulario del sito sono riportati 7 habitat e numerose specie di interesse comunitario e conservazionistico.

4.5 Rete Ecologica Regionale

Il concetto di Rete ecologica indica essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua di elementi naturali e seminaturali. Essa rappresenta una integrazione al modello di tutela concentrato esclusivamente sulle aree protette e quindi tende ad evitare la confinazione della conservazione di habitat e specie naturali in "isole". La Rete ecologica è strutturata con una geometria fondata sul riconoscimento di:

- *Core areas* – Aree centrali o nodi, corrispondenti con grandi aree naturali di alto valore qualitativo e funzionale; rappresentano gli elementi centrali della rete;
- *Buffer zones* – Zone cuscinetti, settori territoriali limitrofi alle *core areas* con funzione protettiva nei confronti delle stesse rispetto agli impatti umani circostanti;
- *Wildlife corridors* – Collegamenti lineari e diffusi fragili elementi della rete con funzione atta a mantenere e favorire le dinamiche di dispersione delle popolazioni, al fine di limitare al minimo il processo di isolamento.

Fanno parte della Rete, inoltre, le *stepping stones* (pietre da guado) e le *restoration areas*. Naturalmente la rete è strettamente legata al sistema delle aree protette (Parchi Nazionali, Regionali, riserve, Rete Natura 2000) e pertanto, nell'area vasta oggetto di studio non si trovano Core areas o buffer zones ma solo wildlife corridors, corrispondenti alle Direttrici fluviali legate al Fiume Bradano e ai suoi affluenti. Nell'immagine che segue Figura 4-8 si può osservare la localizzazione dell'area in cui sono previsti gli interventi di progetto e dell'area vasta di indagini ambientali rispetto al sistema della Rete Ecologica della Basilicata. I cerchi in viola rappresentano i Nodi terrestri di primo livello e corrispondono alle aree protette, delimitate anch'esse in viola; i cerchi color arancio rappresentano i nodi terrestri di secondo livello; le strutture lineari in blu sono le direttrici fluviali, mentre quelle caratterizzate in verde scuro rappresentano le direttrici di connessione tra i nodi Montani.

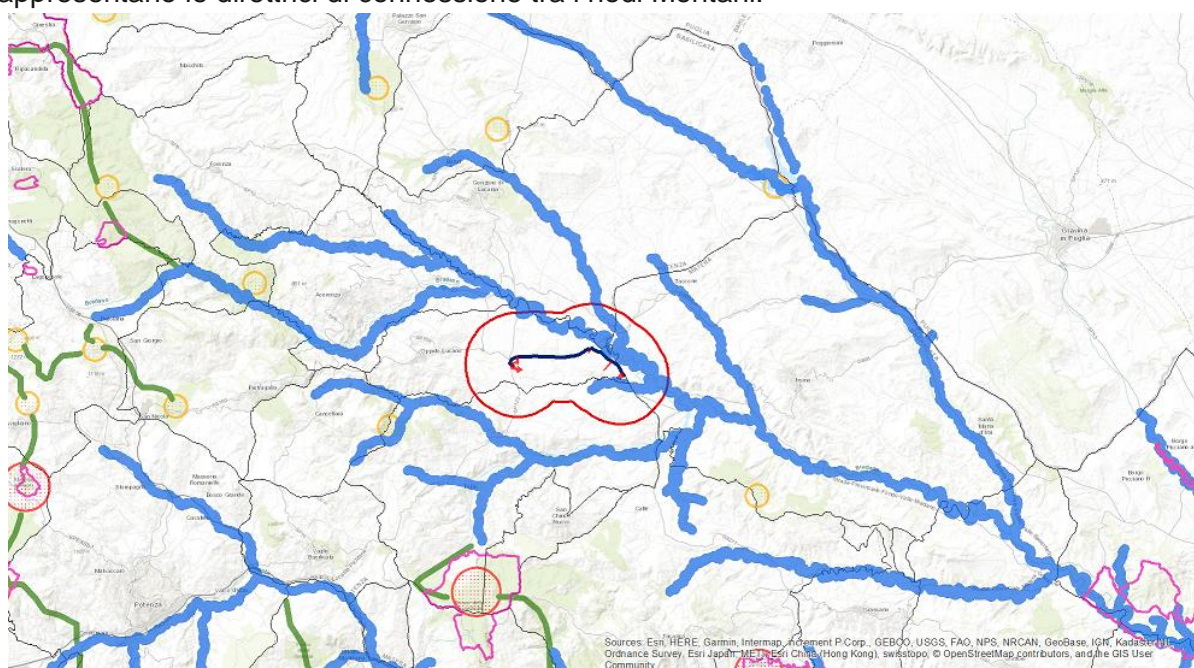


Figura 4-8 Area di intervento e area vasta oggetto di studio rispetto alla rete ecologica della Regione Basilicata

5. USO DELSUOLO AGRICOLTURA E ZOOTECNIA

5.1 Descrizione generale

La Regione Basilicata è caratterizzata dalle attività agro-silvo-pastorali da secoli, che variano prevalentemente in relazione all'orografia e al clima; le aree caratterizzate da tali attività sono prevalenti nel territorio regionale, pur rappresentando solo una piccola parte del Prodotto interno lordo (4.9% secondo Banca d'Italia 2019). Nell'area Bradanica, e in particolare nei territori di Genzano di Lucania, Oppido Lucano e Irsina, gli addetti del settore agricolo rappresentano il 13-14% del totale (dati Istat censimento 2011), valore di poco superiore alla media regionale.

A seguire l'analisi dell'uso del suolo nell'area vasta di studio e poi una sintetica analisi del contesto agricolo presente nell'area di Oppido Lucano e Irsina prevalentemente, con elaborazione di dati statistici presenti nel database Istat 2010, relativo all'ultimo censimento in agricoltura.

5.2 Uso del suolo

Per l'analisi dell'Uso del suolo sono stati utilizzati dati disponibili e consolidati come quelli del progetto Corine Land Cover (CLC) e quelli dell'Uso del Suolo della Regione Basilicata.

5.2.1 Uso del suolo Corine Land Cover

L'iniziativa Corine Land Cover è nata a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela. La prima strutturazione del progetto CLC risale al 1985 quando il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, vara il programma CORINE (*COoRdination of INformation on the Environment*) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Lo scopo principale dell'iniziativa è di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di fornire supporto per lo sviluppo di politiche comuni, controllarne gli effetti, proporre eventuali correttivi. Tra il 1985 e il 1990 la Commissione Europea promuove e finanzia il programma CORINE e realizza un sistema informativo sullo stato dell'ambiente in Europa. Vengono inoltre sviluppati e approvati a livello europeo sistemi di nomenclatura e metodologie di lavoro per la creazione del database Corine Land Cover (CLC), che viene realizzato inizialmente nel 1990 con il CLC90, mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono agli anni 2000, 2006, 2012, 2018.

Nel caso specifico è stato creato un "clip" della carta Corine Land Cover degli anni 2012 (revisione) e 2018 valutando gli usi compresi e le relative superfici.

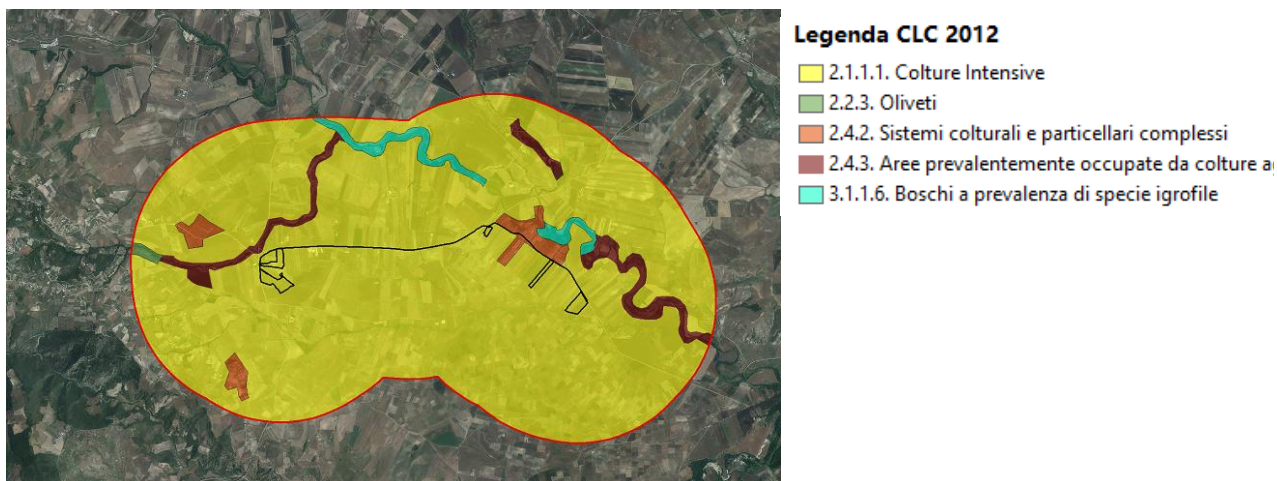


Figura 5-1 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2012

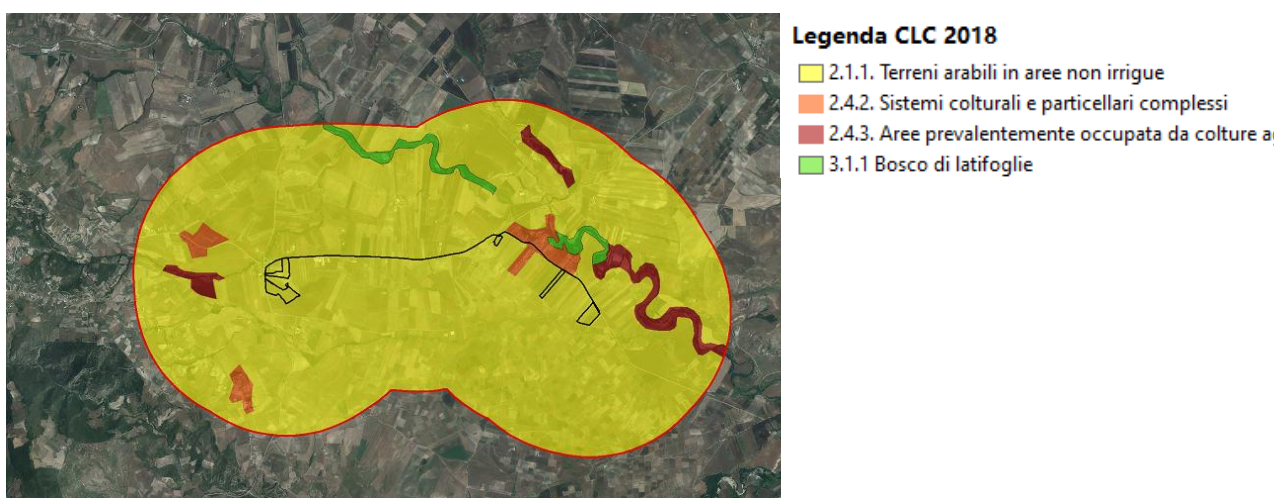


Figura 5-2 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2012

Come si può osservare dal confronto fotografico 2012/2018 l'area è caratterizzata da colture agricole in netta prevalenza con limitata presenza di aree a vegetazione naturale e seminaturale. In particolare le "colture intensive" nel 2012 coprono una superficie complessiva di circa 5.512 ha corrispondenti al 92.5%, e nel 2018, classificate come "terreni arabili in aree non irrigue" coprono una superficie complessiva di circa 5.594 ha corrispondente al 93.7% del totale. Tra le aree classificate a vegetazione naturale e seminaturale, nel 2012 il sistema CLC classifica "boschi a prevalenza di specie igrofile" che occupano circa 100 ha (1,7%) le aree che nel 2018 vengono classificate come 311 "boschi di latifoglie" per complessivi 86 ha (1,4% del totale). Considerata la scala (10.000) e quindi il livello di dettaglio adottato, non si registrano variazioni rilevanti nell'uso del suolo.

5.2.2 Uso del suolo Basilicata

La carta di uso del suolo della Regione Basilicata (2013), in scala 1:5.000, invece, realizzata con l'ausilio di ortofoto 2013, Carta Tecnica Regionale e DataBase GeoTopografico (DBGT), è stata pubblicata a giugno 2016 e resa disponibile anche con servizio wms. Naturalmente il livello di dettaglio di quest'ultima è superiore (scala 1:5.000 vs 1:10.000) rispetto a quella del progetto CLC.

Anche in questo caso, l'analisi è stata condotta nell'area di studio vasta, all'interno della quale è stata ritagliata con "clip" parte della carta regionale.

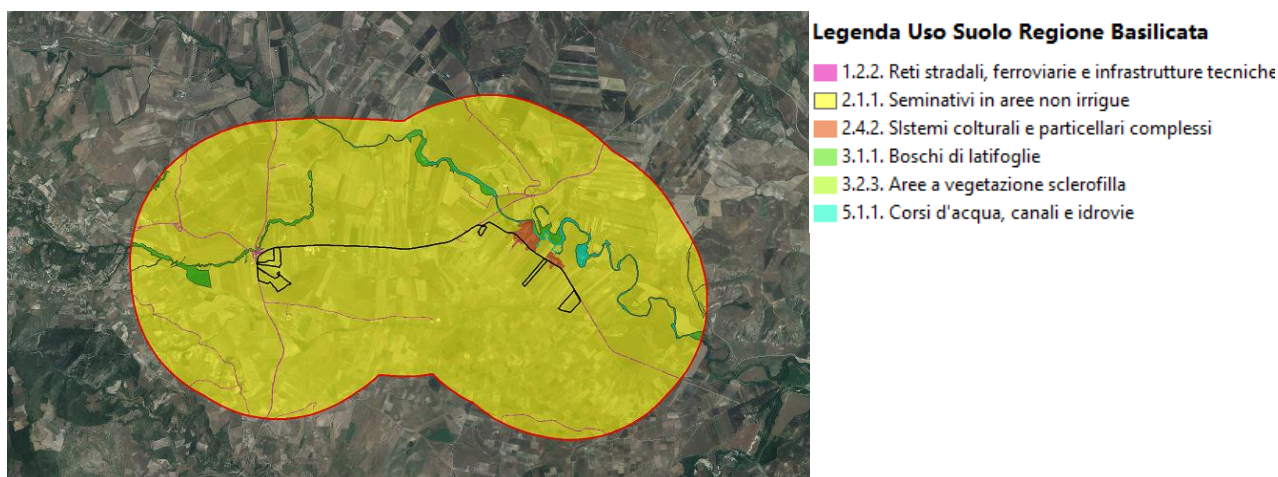


Figura 5-3 Uso del suolo Basilicata nell'area vasta di indagine.

Come possibile osservare nell'immagine precedente, il dettaglio è superiore rispetto a quello del Corine Land Cover, ma sostanzialmente il risultato conferma la prevalenza netta dei terreni seminativi non irrigui che coprono complessivamente una superficie di circa 5.735 ha corrispondente ad oltre il 97% del totale. La vegetazione naturale e seminaturale viene differenziata in boschi di latifoglie e corsi d'acqua, oltre alla presenza di una piccola area a vegetazione sclerofilla.

5.3 Capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli

Dall'analisi della carta relativa alla capacità di uso del suolo della Regione Basilicata (2006) emerge, nell'area vasta di studio la possibilità di uso agricolo per oltre il 90% della superficie, benché solo minima parte rientra nella prima classe e senza alcuna limitazione. Un quarto della superficie compresa nell'area vasta di studio viene inclusa nella seconda classe con moderate limitazioni pedologiche, mentre la restante parte (oltre il 50%) della superficie presenta severe limitazioni di tipo pedologico ed erosive.

Minima la parte di suoli non adatti all'agricoltura, che corrispondono naturalmente con le aree a vegetazione naturale e seminaturale.

5.4 Inquadramento generale del settore agricolo

Vista la localizzazione delle opere di progetto, in questo paragrafo si analizzano i dati statistici estratti dall'ultimo censimento in agricoltura Istat per i territori comunali di Oppido Lucano e Irsina, oltre a quelli generali per l'intera regione e per i territori provinciali di Matera e Potenza. In particolare si analizzano le aziende agricole presenti, le relative superfici agricole utilizzate, le principali forme di conduzione, le principali tecniche e le superfici a biologico o a coltura di pregio.

5.4.1 Aziende agricole

L'area oggetto di studio è caratterizzata da forte vocazione agricola, sia per orografia che per clima. I territori di Oppido Lucano e Irsina, infatti, ospitano un numero di aziende agricole per unità di popolazione in media superiore a quelli medi dei territori provinciali di Potenza e Matera e dell'intero territorio regionale. In particolare, nei territori di Oppido Lucano e Irsina, il numero di aziende è pari rispettivamente a 0.14 e 0.18 per abitante, contro 0.08 aziende/abitante per il territorio provinciale di Potenza, 0.11 aziende/abitante per il territorio provinciale di Matera e 0.09 aziende/abitante per la Basilicata (censimenti ISTAT, 2010-2011). La vocazione agricola del territorio di Oppido Lucano è anche testimoniata dal numero

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

complessivo di aziende presenti. Questo comune si estende per circa 54 km², superficie inferiore rispetto a quella di molti altri comuni limitrofi, ma ospita 9.4 aziende/km² contro 4.6 aziende/km² per la provincia di Potenza, 6.2 per la provincia di Matera, 5.1 per la Basilicata, per una sintesi

Tabella 1: Estratto dati Istat 2010 relativo al numero aziende agricole e relative colture praticate

Uso terreni	Sup totale (SAT)	Superficie totale (SAT)										funghi in grotte, sotterranei o in appositi edifici	Serre	Coltivazioni energetiche
		Sup agricola (SAU)	Superficie agricola utilizzata (SAU)				Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	Boschi annessi ad aziende agricole	Superficie arboricola non utilizzata	Altra superficie				
			Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Orti familiari	Prati permanenti e pascoli								
BASILICATA	51743	51710	35085	37346	11767	12399	467	11555	11106	24485	49	355	6	
POTENZA	30283	30260	21855	19701	9170	9395	370	9000	6837	15451	28	78	5	
Oppido Luc.	518	518	412	385	82	39	3	41	120	163	-	1	-	
MATERA	21460	21450	13230	17645	2597	3004	97	2555	4269	9034	21	277	1	
Irsina	891	890	753	487	51	78	5	51	203	274	2	4	-	

Da quello che emerge dai dati Istat, l'area oggetto di studio è caratterizzata prevalentemente da aziende cerealicole, con scarsa propensione alla diversificazione; oltre ai seminativi, infatti, acquisiscono importanza solo gli uliveti.

I seminativi, ed in particolare la produzione di cereali da granella, risultano di gran lunga la forma di utilizzazione del suolo prevalente tra le aziende dell'area vasta di Oppido Lucano e dintorni. In particolare, nel territorio comunale di Oppido, circa il 50% delle aziende agricole presenti ha terreni seminativi con cereali da granella nel proprio processo produttivo, percentuale che cresce nel territorio di Irsina fino al 67.5% e supera il 70.% nel vicino territorio di Genzano di Lucania, ciò a riprova del fatto che il territorio di Oppido è più prossimo al sub-appennino rispetto agli altri due comuni. Tra le altre colture presenti in modo sostanziale sicuramente è da segnalare l'olivo presente nel 71.2% di aziende di Oppido, mentre nel limitrofo comune di Irsina, è presente nel 52% circa delle aziende. Importante anche la presenza di vigneti in oltre il 27% delle aziende di Oppido, meno nel territorio di Irsina.

Scarsa invece la diffusione di altre colture come orti familiari e non, prati permanenti e pascoli, trascurabili altre colture.

5.4.2 Superfici

Quanto descritto nel paragrafo precedente viene confermato anche nelle superfici dedicate dalle aziende alle varie colture. Gran parte della superficie agricola presente è utilizzata a seminativo, con percentuali che vanno dall'81% circa nel territorio comunale di Oppido L. all'88% circa nel territorio comunale di Irsina. La forte vocazione per la cerealicoltura dell'area è confermata da tali valori che sono nettamente superiori a quelli medi registrati nelle provincie di Potenza e Matera e nella Regione Basilicata.

Tabella 2: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate

Uso terreni	Sup totale (SAT)	Superficie totale (SAT)										funghi in grotte, sotterranei o in appositi edifici	Serre	Coltivazioni energetiche
		Sup agricola (SAU)	Superficie agricola utilizzata (SAU)				Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	Boschi annessi ad aziende agricole	Superficie arboricola non utilizzata	Altra superficie				
			Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Orti familiari	Prati permanenti e pascoli								
BASILICATA	669046	519127	312596	51610	1042	153879	2848	108539	30115	8417	1077	67294	140	
POTENZA	423068	309322	175939	18310	765	114308	1917	89556	17559	4714	709	9011	138	
Oppido Luc.	4828	4355	3925	232	6	194	6	150	245	72	-	20	-	
MATERA	245978	209806	136657	33300	277	39572	931	18983	12556	3703	368	58283	2	
Irsina	20446	19080	17929	471	6	674	96	374	652	244	5	252	-	

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

Come riportato in precedenza, Oppido Lucano, rispetto ai comuni limitrofi dell'area, ha un territorio in parte più collinare sub-appenninico che influisce sulla superficie complessivamente dedicata ai cereali, circa il 45%, e che supera il 60%, invece, nei territori di Genzano e Irsina. Importante anche la superficie dedicata alle foraggere avvicendate (25.2%) e ai terreni a riposo (*set aside* 9.4%).

Gli uliveti e le altre coltivazioni legnose agrarie, come riportato in precedenza, sono presenti in tante aziende agricole, ma con superfici dedicate ridotte (circa il 5%) e in linea con le percentuali della provincia di Potenza. Più a valle, nei territori di Genzano e Irsina, le superfici dedicate alla coltivazione di ulivo e altre arboree agrarie diminuisce e risulta essere inferiore alle medie provinciali di Potenza e Matera. Le aree a pascolo hanno superfici relative ridotte al 4% nel territorio di Oppido e circa 3% nel territorio di Irsina, nettamente inferiori alla superficie media della provincia di Potenza (27%), caratterizzata nel complesso da aree meno vocate all'agricoltura e anche della provincia di Matera (16%).

5.4.3 Azienda media - dimensioni

La dimensione media delle aziende agricole nel territorio di Oppido Lucano è in linea con quella della provincia di Potenza e della Regione. Esaminando i dati Istat, infatti, emerge che circa il 75% delle aziende ha una dimensione inferiore ai 10 ha, mentre il 20% circa delle aziende ha estensione complessiva compresa tra 10 ed i 30 ettari; questi valori differiscono da quelli dei comuni limitrofi dove le dimensioni medie aziendali sono superiori. Le aziende con superficie agricola fino a 10 ha presenti nel territorio comunale di Irsina sono il 54.1%, mentre il 25% delle aziende hanno superficie compresa tra 10 e 30 ettari, il 9.8% fino a 50 ettari, il 9.7% fino a 100 ettari, ed il 3.5% supera i 100 ettari.

Tabella 3: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per classe di superficie

Classe di superficie agricola utilizzata in Ettari (ha)	0	0,01-0,99	1-1,99	2-2,99	3-4,99	5-9,99	10-19,99	20-29,99	30-49,99	50-99,99	100 ha	TOTALE
BASILICATA	46	12935	8867	5419	6459	7231	4941	2046	1897	1276	639	51756
POTENZA	32	7166	5059	3340	3878	4435	3016	1217	1146	655	348	30292
Oppido Luc.	-	104	85	51	70	75	69	32	25	6	1	518
MATERA	14	5769	3808	2079	2581	2796	1925	829	751	621	291	21464
Irsina	1	125	57	51	68	180	139	66	87	86	31	891

5.4.4 Forme di conduzione

Le forme di conduzione naturalmente, sono strettamente legate alle dimensioni medie aziendali. Prevale nettamente la conduzione diretta per il 93.2% delle aziende complessive, che sale al 96.5% ad Irsina; si tratta comunque di valori di poco al di sotto delle medie provinciali, entrambe oltre il 96% e di quella regionale che supera il 97%. Solo il 6.6% delle aziende ha dei salariati nel comune di Oppido, percentuale che scende a poco più del 3% nel comune di Irsina.

Tabella 4: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per forme di conduzione

Forma di conduzione	Diretta dal coltivatore	Conduzione con salariati	Altra forma di conduzione	Totale
BASILICATA	50332	1294	130	51756
POTENZA	29301	902	89	30292
Oppido Lucano	483	34	1	518
MATERA	21031	392	41	21464
Irsina	860	30	1	891

5.4.5 Coltivazioni e tecniche di coltivazioni prevalenti

Per quel che riguarda le tecniche colturali, viste le caratteristiche dell'area e della sua vocazione per i seminativi, si registrano lavorazioni convenzionali nel 95% circa delle aziende intervistate, percentuale leggermente superiore a quella registrata nella vicina Irsina (circa 93%). Si tratta di valori superiori alle rispettive medie provinciali (90.6% a Potenza e 93.9% a Matera) ed alla media regionale (91.7%). L'agricoltura conservativa e le tecniche ad essa connesse sono molto marginali e ritenute poco redditizie.

Tabella 5: Estratto dati Istat 2010 sulle tecniche di coltivazione adottate dalle aziende agricole

Lavorazione del terreno	Nessuna lavorazione	Lavorazione tipo convenzionale	Lavorazione conservativa	Non indicata
BASILICATA	1110	25653	1220	13816
POTENZA	989	17070	782	7956
Oppido Lucano	1	329	23	113
MATERA	121	8583	438	5860
Irsina	8	643	27	156

Quasi la totalità delle aziende agricole dell'area non pratica inerbimento controllato del suolo negli oliveti e altre colture agricole arboree, sia ad Oppido Lucano che a Irsina.

5.4.6 Colture di pregio

In questo paragrafo, brevemente, si riportano i dati Istat 2010 relativi alle colture di pregio, all'agricoltura biologica e alle produzioni certificate (DOC, IGP ecc.).

I dati Istat riportano un non alto interesse delle aziende agricole per le colture di pregio, ma è anche prevedibile in virtù del tipo di colture maggiormente praticate nell'area. In particolare le aziende che producono uva da vino DOC è limitata allo 0.4% ad Oppido Lucano e Irsina, a fronte del 3.1% della provincia di Potenza, del 2.2% della provincia di Matera e del 2.0% della Basilicata. Non si rilevano produzioni DOP/IGP per olive da olio, agrumi e fruttiferi ad Oppido Lucano mentre ad Irsina è stata censita una sola azienda che produce olive da olio DOP.

Tabella 6: Estratto dati Istat 2010 sulle aziende che adottano colture di pregio e/o certificate

Utilizzazione terreni per coltivazioni di pregio e/o certificate	Vite - produzione uva da vino DOC/DOCG	Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	Agrumi	Fruttiferi
BASILICATA	984	24	4	7
POTENZA	906	13	-	1
Oppido Lucano	2	-	-	-
MATERA	78	11	4	6
Irsina	19	1	-	-

Naturalmente i numeri bassi delle aziende si riflettono sulle superfici complessive dedicate a colture DOC/IGP. A Oppido Lucano, l'ultimo censimento in agricolture riporta una sola azienda con un solo ettaro dedicato a vigneto per uva da vino DOC. ad Irsina la superficie complessivamente destinata a produzioni DOC/IGP ammonta allo 0.1% della SAT, in buona parte attribuibile ad uva da vino DOC (ISTAT, 2010) e solo in minima parte ad uliveti.

Tabella 7: Estratto dati Istat 2010 sulle superfici (in ha) investiti a colture per produzioni DOC/IGP

Utilizzazione terreni per coltivazioni di pregio e/o certificate	Vite (produzione uva da vino DOC/DOCG)	Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	Agrumi	Fruttiferi
BASILICATA	1584.72	75.81	7.57	7
POTENZA	1482.17	49.34	-	89
Oppido Lucano	1	-	-	-
MATERA	102.55	26.47	7.57	38.35
Irsina	9.29	2	-	-

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

Aziende biologiche

La conversione al biologico è in atto in diverse aziende in Basilicata negli ultimi anni, e i primi segni sono già presenti nel censimento agricoltura Istat. In particolare, le aziende di Oppido Lucano che producono secondo il metodo biologico sono circa l'8.5%, prevalentemente cereali e olive da olio.

A Irsina, invece, il numero di aziende che applicano metodo biologico cresce e arriva quasi al 15%, anche in questo caso prevalentemente a cereali, ad olive da olio, e in misura minore ad altre coltivazioni.

Tabella 8: Estratto dati Istat 2010 – numero di aziende con produzioni biologiche

Utilizzazione terreni condotti con metodo biologico	Cereali da granella	Legumi secchi	Patata	Barbabietola da zucchero	Piante da semi oleosi	Ortive	Foraggiere avveicendate	Vite	Olivo da olio	Agrumi	frutteti	Prati permanenti
BASILICATA	2061	260	16	4	5	200	438	558	1978	431	521	501
POTENZA	828	125	15	1	5	65	235	348	573	4	103	237
Oppido Lucano	27	2	-	-	-	1	18	12	30	-	5	2
MATERA	1233	135	1	3	-	135	203	210	1405	427	418	264
Irsina	120	31	-	-	-	4	30	19	54	-	4	7

Per quanto riguarda le superfici a biologico, a Oppido Lucano sono stimate nel 14% circa sul totale, mentre ad Irsina superano il 32% della SAT. I valori sono superiori alle medie di riferimento delle due province e regionale. Nello specifico, ad Irsina circa il 75% di queste superfici a biologico è investita a cereali da granella, con significativa estensione dei legumi secchi, mentre a Oppido lucano la quota di cereali da granella è pari al 56% circa.

Tabella 9: Estratto dati Istat 2010 – superfici (in ha) investiti dalle aziende in coltivazioni biologiche

Utilizzazione terreni condotti con metodo biologico	Cereali da granella	Legumi secchi	Patata	Barbabietola da zucchero	Piante da semi oleosi	Ortive	Foraggiere avveicendate	Vite	Olivo da olio	Agrumi	frutteti	Prati permanenti
BASILICATA	44277	3681	10	35	177	877	6648	993	4725	1661	2447	9465
POTENZA	15368	1333	6	4	177	215	2533	527	894	20	442	3700
Oppido Lucano	378	14	-	-	-	-	221	5	19	-	5	30
MATERA	28909	2348	4	31	-	661	4114	466	3830	1641	2004	5765
Irsina	4947	613	-	-	-	55	792	13	85	-	4	57

5.1 Inquadramento generale del settore zootecnico

In questo paragrafo si riportano i dati relativi alle aziende a prevalente carattere zootecnico e alle tipologie di allevamento praticate nell'area oggetto di studio e territori immediatamente limitrofi.

5.1.1 Aziende zootecniche

Come riportato nei paragrafi precedenti, emerge la vocazione prevalentemente agricola del territorio in esame con poche aziende dedicate agli allevamenti. In particolare la densità di questo tipo di aziende a Oppido è inferiore alla media provinciale ma comunque di poco superiore a quella regionale (1.1 aziende/100 abitanti contro 1.0 aziende/100 abitanti) (ISTAT, 2010; 2011). A Irsina il numero di aziende ogni 100 abitanti è di 0.7, supera di poco quello della media della provincia di Matera (0.6%) ma resta al di sotto della media regionale.

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMOICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

In merito alle superfici aziendali, il territorio di Oppido Lucano è caratterizzato da 0.8 aziende/km² leggermente superiore alla media provinciale (0.7 az/km²) e regionale (0.6 az/km²); Irsina invece, ha 0.1 aziende km² e ciò a conferma di quanto riportato in precedenza sulle caratteristiche territoriali intrinseche. Oppido ha parte di territorio occidentale che si estende verso la parte sub-appenninica, nel quale c'è una maggiore propensione zootecnica rispetto a quella dei comuni limitrofi come quello di Irsina.

Tabella 10: Estratto dati Istat 2010 – numero di aziende e tipo di allevamento adottato

Tipologia allevamento	Bovini	Bufalini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Struzzi	Conigli
BASILICATA	2647	16	1133	3701	1793	479	387	6	145
POTENZA	2154	8	854	3025	1382	377	296	3	111
Oppido Lucano	24	1	5	19	3	1	5	1	2
MATERA	493	8	279	676	411	102	91	3	34
Irsina	9	1	8	17	4	2	2	-	3

Le caratteristiche territoriali influiscono in modo deciso anche sulla tipologia di allevamento praticato che corrisponde a quello ovi-caprino e bovino. Il numero di aziende con bovini nel territorio comunale di Oppido Lucano supera il 57% mentre gli allevamenti ovini si attestano sul 45.2% e quelli caprini al 7.1%. Nel caso dei bovini, i valori sono superiori alla media provinciale (45.9%) e regionale (45.3%), mentre per gli ovi-caprini i valori sono inferiori a quelli medi. La quota di allevamenti suini è bassa (2.4%) ed è molto inferiore a quella provinciale e regionale (rispettivamente 8.0% e 8.2%). Molto sviluppato l'allevamento avicoli, presente nel 12% circa delle aziende con valori medi doppi rispetto a quelli regionale e provinciale. Le aziende agricole di Irsina con allevamento bovini, invece, sono circa il 25%, dato nettamente inferiore a quello provinciale di Matera che supera il 42%. Inferiori anche le percentuali di aziende che praticano altri tipi di allevamento rispetto alle medie provinciali, al netto dell'incidenza degli allevamenti di conigli, presenti nell'8.3% delle aziende, contro il 2.9% in provincia di Matera e quello di equini, pari al 22.2%, valore di poco inferiore a quello della media provinciale (24.2%). Diversi i numeri relativi ai capi per azienda, che sia a Irsina che Oppido superano abbondantemente i valori provinciali e regionali. Ad Irsina, in particolare si registrano in media circa 210 capi per azienda contro i circa 50 di media provinciale; a Oppido Lucano, mediamente sono presenti 64 capi ad azienda a fronte della media provinciale di Potenza che si attesta sui 29.5 capi. Stesso discorso vale anche per il numero di ovini che ad Oppido Lucano ammontano a circa 92 capi per azienda e ad Irsina a 170 capi per azienda, numeri ben superiori alle medie provinciali e regionale. La consistenza media degli ovini invece, è inferiore a quella media delle province di Potenza Matera e regionale. Sicuramente meritano menzione gli allevamenti bufalini, vista la presenza nel territorio di Irsina, di un'azienda che possiede circa 400 capi, considerando la media provinciale di 174 capi; anche a Oppido sono presenti bufale e la consistenza si attesta intorno ai 16 capi per azienda. Come riportato in precedenza, il territorio di Irsina ospita anche allevamenti di conigli, con numeri consistenti che si attestano su oltre 26703 capi per azienda.

Tabella 11: Estratto dati Istat 2010 – numero di capi per tipologia di allevamento

Tipologia allevamento	Bovini	Bufalini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Struzzi	Conigli
BASILICATA	88354	2401	5208	263007	58802	84838	318857	63	125702
POTENZA	63515	1010	3363	192537	37068	61246	225632	54	32776
Oppido Lucano	1526	16	9	1745	31	7	242	30	160
MATERA	24839	1391	1845	70470	21734	23592	93225	9	92926
Irsina	1886	400	27	2895	86	60	82135	-	80110

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

5.1.2 Allevamenti di pregio

Come fatto per le colture, si propone un paragrafo dedicato agli allevamenti ritenuti di pregio sempre in merito alle produzioni DOC, IGP, biologiche ecc.

Nello specifico è importante segnalare che per il territorio di Irsina l'11% delle aziende conduce allevamenti bovini per produzioni DOP/IGP a fronte della media provinciale dello 0.6%, e a Oppido Lucano il 4.2% a fronte della media di 0.6% in provincia di Potenza.

Le percentuali si riducono nel merito del numero di campi mediamente presenti in azienda, 70 a Oppido Lucano, contro i 100.9 capi per azienda per la provincia di Potenza; 200 capi ad azienda a Irsina contro 204 capi ad azienda nel territorio provinciale di Matera.

In merito all'incidenza delle aziende con allevamenti biologici sul totale è importante sottolineare i valori medi rispetto a quelli delle rispettive province. Quella degli allevamenti bovini a Oppido è pari al 12.5% contro una media provinciale del 6.4%, a Irsina si attesta al 22.2%, contro il 15.2% del territorio provinciale di Matera. Per quanto riguarda gli ovini l'incidenza a Oppido è del 15.8% a fronte del 5.6% della provincia di Potenza, mentre a Irsina supera il 29.4% contro il 22.0% della provincia di Matera. Importanti anche i dati sull'incidenza di altre tipologie di allevamento biologico ad Oppido Lucano: quelli equini di Oppido (20.0% rispetto al 5.4% provinciale) e caprino (33% contro 6.3% della provincia di Potenza).

Tabella 12: Estratto dati Istat 2010 – aziende con allevamenti biologici

Tipologia allevamento	Bovini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Conigli
BASILICATA	192	96	323	161	48	34	7
POTENZA	117	46	169	87	27	20	4
Oppido Lucano	3	1	3	1	-	-	-
MATERA	75	50	154	74	21	14	3
Irsina	2	1	5	-	-	-	1

In merito alle consistenze nei sopracitati allevamenti, da sottolineare i dati relativi a quelli bovini che a Oppido Lucano fanno registrare mediamente 81 capi per azienda e a Irsina 386 capi per azienda, valori in entrambi i casi superiori a quelli medi provinciali e regionale.

Stesso discorso le consistenze negli allevamenti ovini di Irsina superiori a quelle provinciali e regionale. Come riportato in precedenza, ad Irsina, assumono importanza gli allevamenti cunicoli, anche in conduzione biologica, con numero di capi triplo rispetto alla media provinciale di Matera.

Per quel che riguarda Oppido Lucano i numeri di ovi-caprini sono inferiori.

Tabella 13: Estratto dati Istat 2010 – numero di capi allevati con sistema biologico

Tipologia allevamento	Bovini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Conigli
BASILICATA	7474	826	39204	8316	6576	3110	78860
POTENZA	4053	243	19080	2580	845	2477	16205
Oppido Lucano	243	1	117	4	-	-	-
MATERA	3421	583	20124	5736	5731	633	62655
Irsina	773	2	724	-	-	-	62600

5.1 Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con il settore agricolo e zootecnico

Sulla scorta di quanto finora descritto ed esaminato rispetto al sistema agricolo e zootecnico dell'area compresa tra Oppido Lucano e Irsina, in considerazione delle opere di progetto previste, si può affermare che non sussistono criticità particolari. Sicuramente l'impatto principale è dovuto al *land take*, alla sottrazione di terreni per circa 33 ha distribuiti su due impianti distanti tra di loro. Altri effetti diretti e indiretti dell'installazione dell'impianto di progetto sono legati prevalentemente alla fase di realizzazione dello stesso e sono assimilabili a quelli di un normale cantiere. In merito alla tipologia di terreni oggetto di sottrazione del suolo, come visto nell'apposito paragrafo, si tratta di terreni seminativi, prevalentemente a cereali autunno vernini.



Figura 5-4 panoramica area impianto Piano Gorgo



Figura 5-5 panoramica area impianto Pezza Chiarella

Complessivamente la superficie sottratta nell'area vasta di studio è pari allo 0.5 % di quella complessiva e allo 0.6% di quella occupata dai seminativi. Naturalmente si tratta di porzioni di superficie molto ridotte nel complesso dell'area ma che comunque devono essere tenute presenti in una valutazione ampia che abbia come focus l'impatto cumulativo di tanti tipi diversi di nuove infrastrutture al fine di non tenere sotto controllo ed entro limiti accettabili la sostituzione dei seminativi o di altri terreni coltivati. Allo stato attuale la densità degli impianti (agrivoltaico ed eolico) nell'area oggetto di indagine non è tale da produrre conseguenze cumulative importanti.

Nello specifico inoltre, il parco agrivoltaico non incide su produzioni di pregio, che come visto in precedenza, nell'area incidono in modo trascurabile nel complesso delle produzioni agricole.

Naturalmente in questi casi è fondamentale una corretta progettazione finalizzata al corretto schema di impianto per ridurre al minimo il consumo di territorio; è allo stesso tempo importante, come nel caso di specie, prevedere questi impianti in prossimità della viabilità al fine di non utilizzare terreni "centrali" con costruzione di viabilità di accesso ex-novo o adeguamento funzionale di quella esistente con conseguenti rischi di frammentazione dell'habitat, nonostante si tratti di habitat agricolo.

6. ASPETTI VEGETAZIONALI, FLORISTICI E FAUNISTICI

Questa parte della relazione è incentrata sulle componenti biodiversità presenti nell'area vasta di studio e sugli aspetti di potenziale interferenza delle stesse con le opere di progetto. Nella parte iniziale della relazione, nell'ambito dell'inquadramento generale dell'area oggetto di intervento, è stata riportata la localizzazione della stessa rispetto alle aree protette e alla rete ecologica regionale. In questo paragrafo si analizzano aspetti più specifici legati alla flora e alla fauna oltre al dettaglio di Carta della Natura regionale.

6.1 Habitat

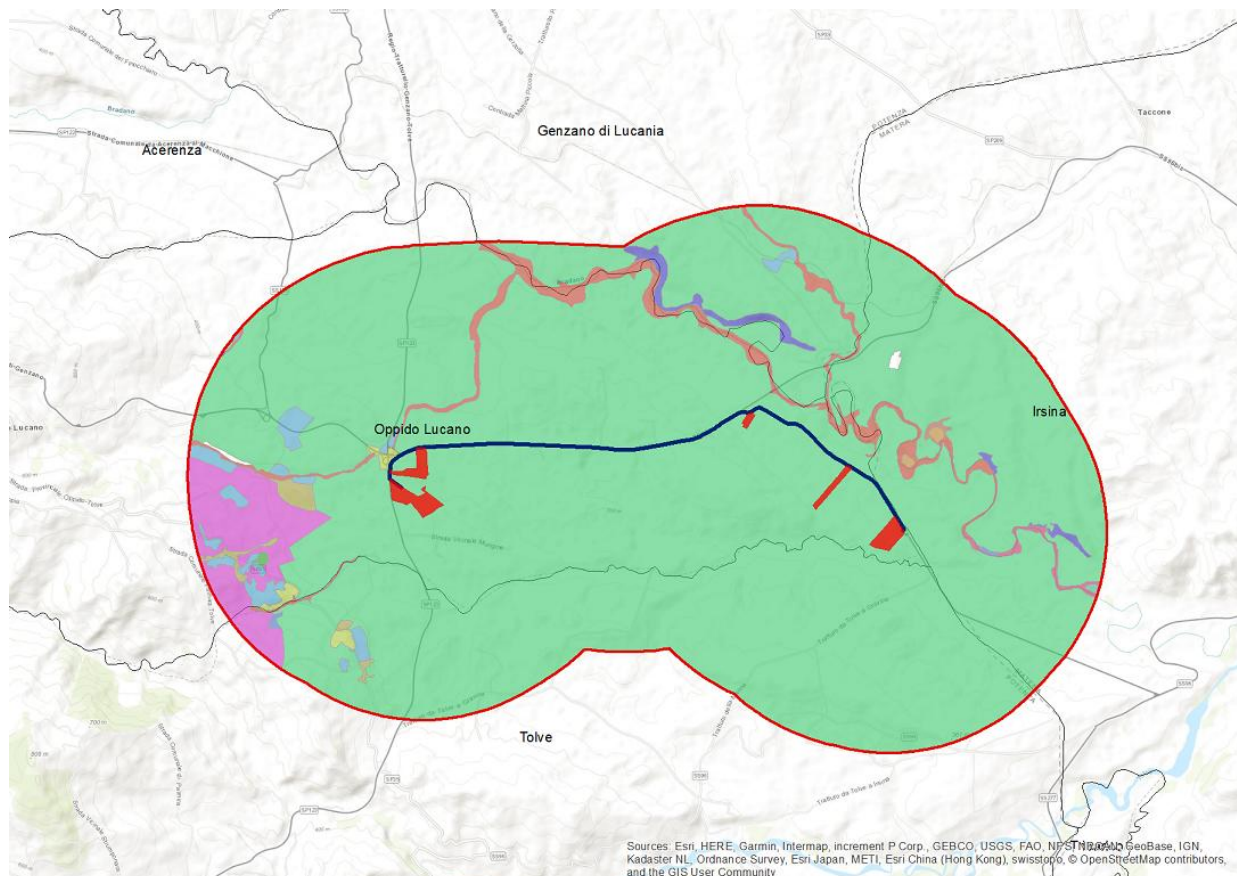
L'area oggetto di studio ricade nella regione biogeografica mediterranea, caratterizzata dalla presenza prevalente di agro-ecosistemi legati alle attività antropica, con ridotte e marginali aree a vegetazione naturale e seminaturale, legate prevalentemente a zone poco inclini alla coltivazione o lungo i corsi d'acqua. Il contesto generale appare poco diversificato e anche gli argini vegetati dei corsi d'acqua spesso risultano limitati e di ampiezza molto ridotta rispetto ad altri corsi con portata simile in altre aree della Regione.

6.1.1 Carta della Natura Basilicata

Carta della Natura è un progetto nazionale coordinato da ISPRA (a partire dalla legge quadro L. 394/91), cui partecipano Regioni e Agenzie regionali per l'ambiente. Nasce con le finalità di "individuare lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali e i profili di vulnerabilità". È stato realizzato in scala 1:50.000 con vettorializzazione degli habitat rappresentati cartograficamente con una unica legenda di riferimento nazionale che ne comprende 230, classificati secondo il sistema europeo Corine Biotopes. In base a tale sistema l'unità dell'habitat viene individuata come insieme di unità spaziali in cui le organizzazioni sufficientemente simili in termini abiotici, fisionomici, fito e zoo-cenotici svolgono ruoli analoghi dal punto di vista della conservazione della natura. Per determinare il limite delle unità di habitat, questo primo sistema di classificazione tiene conto del criterio secondo cui due habitat vengono considerati distinti se le Comunità delle piante o degli animali che essi supportano possiedono differenze tali da conferire, a loro volta, differente importanza nella conservazione delle specie sensibili. Viene poi sviluppato il sistema di classificazione habitat-Eunis (Agenzia Europea per l'Ambiente – EEA) sulla base della habitat Corine Biotope classification alla quale sono state apportate le opportune ridefinizioni e approfondimenti con particolare riguardo nei confronti degli habitat marini.

La realizzazione di Carta della Natura in Basilicata ha avuto inizio con lo studio in fase sperimentale del progetto in alcune porzioni del territorio regionale con la collaborazione tra ISPRA e ARPA Basilicata.

Come per l'uso del suolo, anche in questo caso, in ambiente GIS, è stato effettuato un "clip" della Carta della Natura della Basilicata all'interno dell'area vasta di indagine, di superficie complessiva di oltre 5.900 ha, come possibile osservare nell'immagine che segue Figura 6-1.



Legenda Carta Natura

Codice - Nome classe

- 15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata
- 31.8A - Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*
- 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee
- 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilici (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
- 38.1 - Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale
- 41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale
- 44.14 - Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici
- 44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo
- 82.1 - Seminativi intensivi e continui
- 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 83.11 - Oliveti
- 83.15 - Frutteti
- 83.21 - Vigneti

Figura 6-1 Ritaglio della Carta della Natura Basilicata (ISPRA, 2013) nell'area di studio vasta con centrale le opere di progetto

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMOICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

Complessivamente anche la Carta della Natura restituisce un quadro simile a quello della classificazione dell'uso del suolo, con netta prevalenza delle aree coltivate. Per il dettaglio si rimanda alla tabella seguente. Da poco ISPRA ha predisposto una legenda aggiornata relativa agli habitat Carta della Natura, nel caso specifico ci si attiene a quella originaria.

Tabella 14: Habitat Carta Natura nell'area vasta di indagine e copertura relativa in ha

CORINE BIOTOPES/EUNIS CLASSIFICATION			
Categorie	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
1 – Comunità costiere		36.75	0.62
	15.83 – Aree argillose ad erosione accelerata	36.75	0.62
3 – Cespuglieti e praterie		27.49	0.46
	31.8A-Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	3.18	0.05
	34.323-Praterie xeriche del piano collinare, dominate da <i>Brachypodium rupestre</i>	2.52	0.04
	34.6-Steppe di alte erbe mediterranee	3.34	0.06
	34.81-Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea postcolturale)	17.07	0.29
	38.1-Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale	1.38	0.02
4 – Foreste		194.09	3.29
	41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale	24.21	0.41
	44.14-Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici	13.11	0.22
	44.61-Foreste mediterranee ripariali a pioppo	156.77	2.65
8 – Coltivi e aree costruite		5649.61	95.63
	82.1-Seminativi intensivi e continui	5378.47	91.04
	82.3-Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	192.89	3.26
	83.11-Oliveti	69.61	1.18
	83.15-Frutteti	4.15	0.07
	83.21-Vigneti	1.95	0.03
	86.1-Città, centri abitati	2.54	0.04

Come emerge dai dati elaborati dello stralcio di carta della natura nell'area vasta di indagine, prevalgono nettamente gli habitat della categoria 8 – Coltivi ed aree costruite che complessivamente ricoprono il 95.63% della superficie e includono seminativi, oliveti, vigneti e frutteti. La quasi totalità della superficie relativa è occupata dai seminativi intensivi e continui identificati con il codice 82.1.

La presenza di altre categorie di habitat e classi colturali è molto ridotta sia in termini di superficie relativa e assoluta, sia in termini di feature poligonali all'interno dell'area di indagine. Nello specifico, l'area direttamente interferita dagli impianti agrivoltaici e dai cavidotti interrati, ricade interamente nell'ambito della classe seminativi intensivi.

Di seguito una breve sintesi delle caratteristiche degli habitat riscontrati nell'area vasta di studio di Oppido Lucano comprensiva di corrispondenza con habitat della più recente classificazione EUNIS ed eventuale corrispondenza con habitat Natura 2000.

- *Habitat 15.83 – aree argillose ad erosione accelerata* – indicato per rappresentare la vegetazione dei calanchi e di altre aree argillose franose;
 - *EUNIS H5.31- Depositi argillosi e siltosi, con vegetazione assente o molto rada;*
- *Habitat 31.8A-Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius* – formazioni submediterranee dominate da *rosaceae* sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Si tratta di aspetti di degradazione o incespugliamento legati a boschi di latifoglie termofili;
 - *EUNIS F3.111 - Cespuglieti a Prunus e Rubus*

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

- *Habitat 34.323-Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre* – formazioni dominate da *Brachypodium rupestre* o *Brachypodium caespitosum* che sono diffuse nella fascia collinare sui suoli primitivi appenninici;
 - EUNIS - E1.263 - Praterie a *Brachypodium* semiaride centro-europee
 - NATURA 2000 – 6210 -Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)
- *Habitat 34.6-Steppe di alte erbe mediterranee* – steppe xerofile delle fasce termo e meso mediterranee. Dominate da alte erbe perenni, mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali, tipiche dell'Italia meridionale;
 - EUNIS - E1.4 - Consorzi di alte erbe mediterranee e steppe ad *Artemisia* sp.
- *Habitat 34.81-Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea postcolturale)* – formazioni sub-antropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi sui suoli ricchi in nutrienti, influenzati da passate pratiche colturali o pascoli intensivi;
 - EUNIS - E1.61 - Comunità prative sub-nitrofile mediterranee
- *Habitat 38.1-Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale* – categoria ad ampia valenza che spesso può risultare utile per includere molte situazioni post colturali;
 - EUNIS - E2.1 - Pascoli mesofili permanenti e prati brucati dal bestiame;
- *Habitat 41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale;*
 - EUNIS - G1.737 - Boschi orientali a *Quercus pubescens*.
- *Habitat 44.14-Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici;*
 - EUNIS - G1.112 - Boscaglie ripariali mediterranee di *Salix* sp. ad alto fusto
- *Habitat 44.61-Foreste mediterranee ripariali a pioppo* – foreste alluvionali multi-stratificate dell'area mediterranea. Caratterizzate da *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*;
 - EUNIS - G1.31 -Foreste ripariali mediterranee a *Populus alba* e *Populus nigra* dominanti
- *Habitat 82.1-Seminativi intensivi e continui* – coltivazioni a seminativi (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticoltura) in cui prevalgono le attività meccanizzate. Superfici agricole vaste e regolari con talvolta abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. Estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati dal punto di vista ecologico;
 - EUNIS - I1.1 - Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività).
- *Habitat 82.3-Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* – aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio;
 - EUNIS - I1.3 - Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa produttività

- *Habitat 83.11-Oliveti* – uno dei sistemi colturali più diffuso nell'area mediterranea, talvolta è rappresentato da uliveti secolari di elevato valore paesaggistico, talvolta da impianti in filari a conduzione intensiva;
 - EUNIS - G2.91 Coltivazioni di *Olea europaea* (uliveti).
- *Habitat 83.15-Frutteti* – tutte le colture arboree e arbustive da frutto ad esclusione degli oliveti, degli agrumeti e dei vigneti;
 - EUNIS - G1.D4 - Coltivazioni orticole di piante da frutto
- *Habitat 83.21-Vigneti* – include tutti i vigneti da quelli tradizionali a quelli intensivi;
 - EUNIS - FB.4 - Vigneti (piantagioni di *Vitis* sp.)
- *Habitat 86.1-Cittá, centri abitati* – categoria molto ampia che include tutti i centri abitati di varie dimensioni e comprende tutte le strutture e infrastrutture dove il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto. Sono inclusi anche villaggi e frazioni.

Indicatori della Carta della Natura

La carta della Natura ISPRA, nella sua versione vettoriale è arricchita da informazioni rafforzative rispetto alla sola definizione degli habitat. Questo strumento, infatti, fornisce la "valutazione degli habitat" basata sul calcolo di indicatori per la determinazione degli indici (Angelini P. et al., 2009):

- *Valore ecologico* – *VE* inteso come l'accezione di pregio naturale e per la cui stima si calcola una set di indicatori basati sugli habitat già segnalati in direttive comunitarie, sulle componenti di biodiversità degli habitat e sull'ecologia del paesaggio. Tale valore dipende quindi dall'inclusione in siti protetti, Natura 2000, aree umide nella convenzione Ramsar, in habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat;
- *Sensibilità ecologica* – *SE* – finalizzata ad evidenziare quanto un biotipo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In tal senso si tratta di un indice che esprime vulnerabilità e/o propensione intrinseca di un biotipo a subire un danno, indipendentemente dalla pressione antropica a cui lo stesso è sottoposto;
- *Pressione antropica* – *PA* – scaturisce da indicatori che forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti su un territorio. Dipende pertanto dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva;
- *Fragilità ambientale* – *FA* - che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori. I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta). Le aree antropizzate (aree residenziali ed aree industriali), pari allo 0.1%, hanno valore nullo.

In relazione alle informazioni tabellari offerte dalla carta della natura è stato possibile definire dal punto di vista qualitativo il valore e lo stato di conservazione degli habitat nell'area vasta sottoposta a indagine, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità.

Dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che gran parte della superficie analizzata ha valore ecologico molto basso corrispondente alle aree a seminativo. Naturalmente i valori

medio e alti si riscontrano solo in corrispondenza delle aree a vegetazione seminaturale e naturale, relegate prevalentemente lungo i corsi d'acqua.

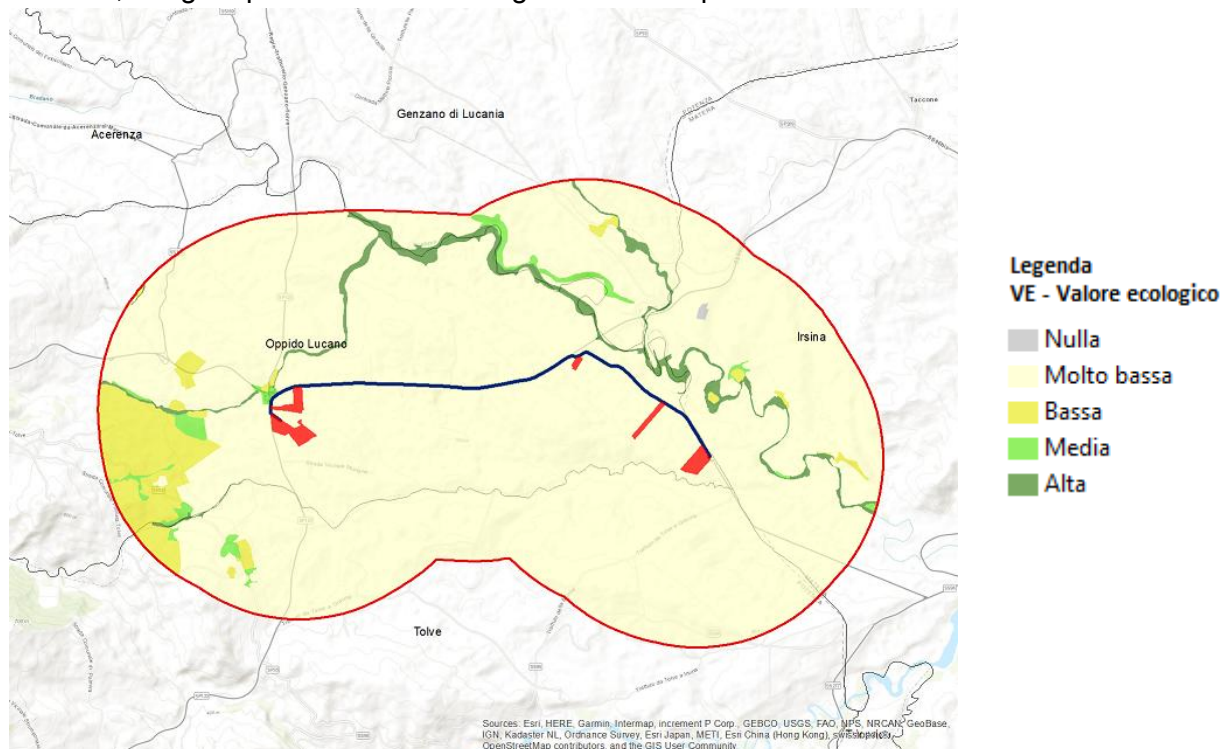


Figura 6-2 Classificazione del Valore ecologico estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

Naturalmente il livello di Sensibilità ecologica è direttamente connesso con il valore ecologico. La pressione antropica con le attività agricole si ripercuote sulla SE che presenta valori molto bassi praticamente in quasi tutta l'area di indagine; valori medi si osservano solamente in corrispondenza dei corsi d'acqua, peraltro in fasce poco ampie, come possibile osservare nell'immagine che segue:

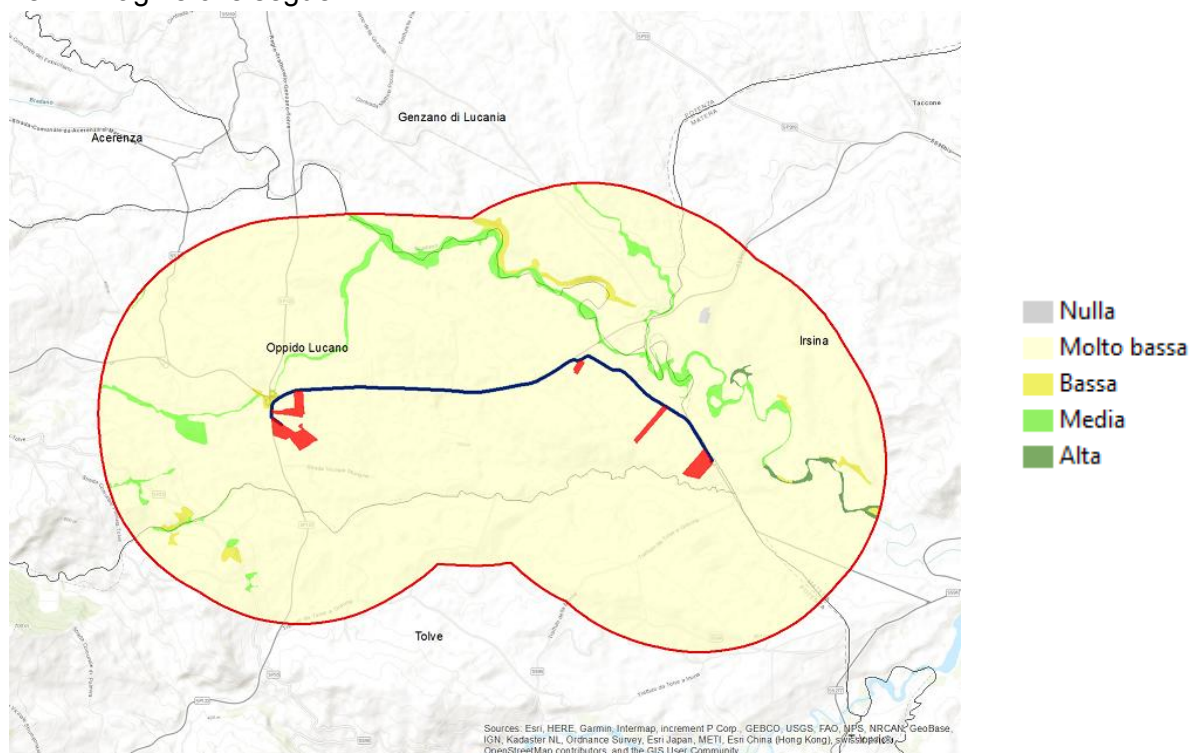


Figura 6-3 Classificazione della Sensibilità ecologica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

L'analisi della carta della Pressione Antropica rivela livelli della stessa su scala differente rispetto a quanto emerso per i due indici riportati precedentemente. Questo perché le aree agricole estensive, pur riducendo fortemente il valore e la sensibilità ecologica hanno comunque valori di pressione inferiori a quelli degli insediamenti. Si osserva pertanto una pressione media per buona parte dell'area di indagine con pressione alta nell'area nord che comprende aree argillose soggette ad erosione, gli habitat delle acque correnti, la restante parte dei roveti, degli oleo-lentisceti, delle praterie mesoxeriche e dei prati aridi e parte delle aree steppiche e delle comunità di graminacee subnitrofile. L'unica area considerata a pressione antropica molto alta corrisponde agli spazi incolti interni all'incrocio tra la SS96bis e la SP123.

L'area occupata dall'impianto nella sua interezza si sovrappone ad aree caratterizzate da media pressione antropica.

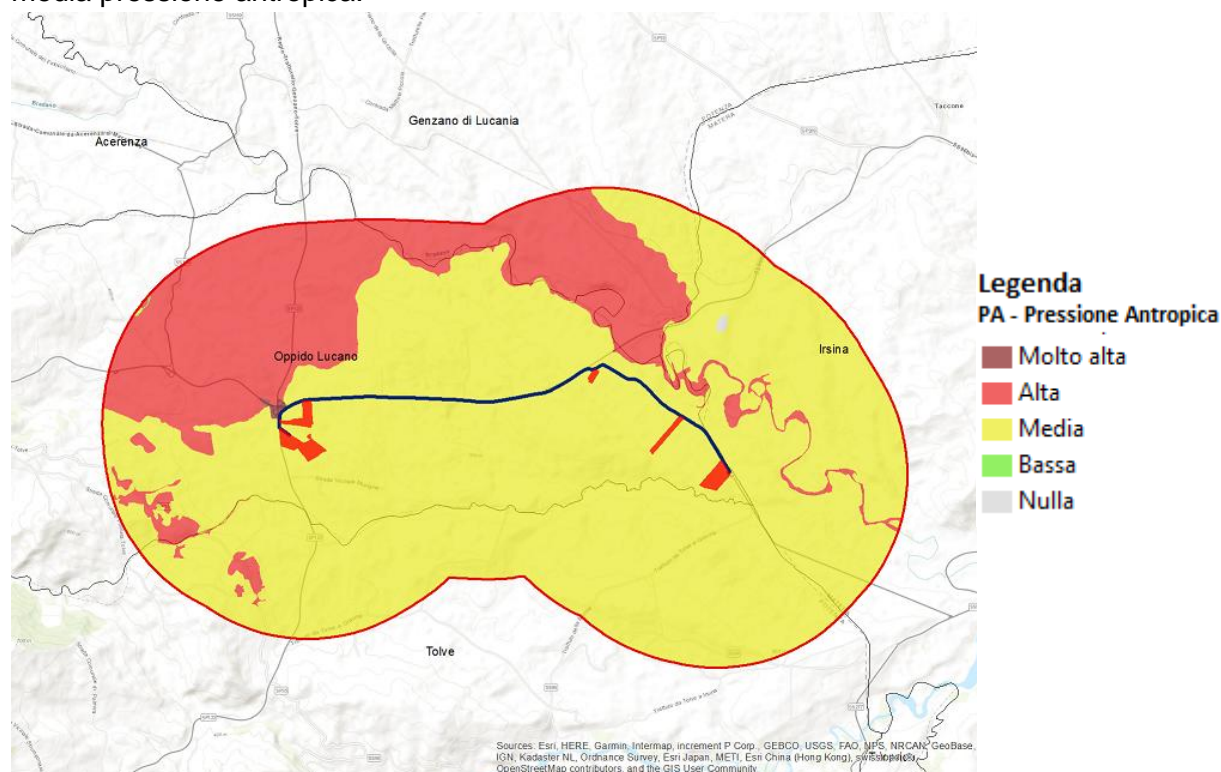


Figura 6-4 Classificazione del livello di Pressione Antropica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

Come detto in precedenza, la Fragilità Ambientale si ottiene dalla risultanza di tutti gli indici precedenti, pertanto appare chiaro come la stessa sia classificata come "molto bassa" in gran parte dell'area di indagine, ad eccezione dell'area settentrionale dove è classificata come "media" e dei corsi d'acqua dove ha valori da medio ad alti. Nessuna area è caratterizzata da fragilità ambientale molto alta.

Presentano pertanto valori molto bassi la gran parte dei seminativi ed una parte di oliveti; valori bassi nella restante parte dei seminativi e delle colture arboree. Tra le superfici boscate con valori medio e alto sono inclusi i poco ampi lembi di foreste ripariali a pioppo e salici.

Gli impianti di progetto, il cavidotto e la sottostazione ricadono esclusivamente in aree caratterizzate da una fragilità ambientale molto bassa.

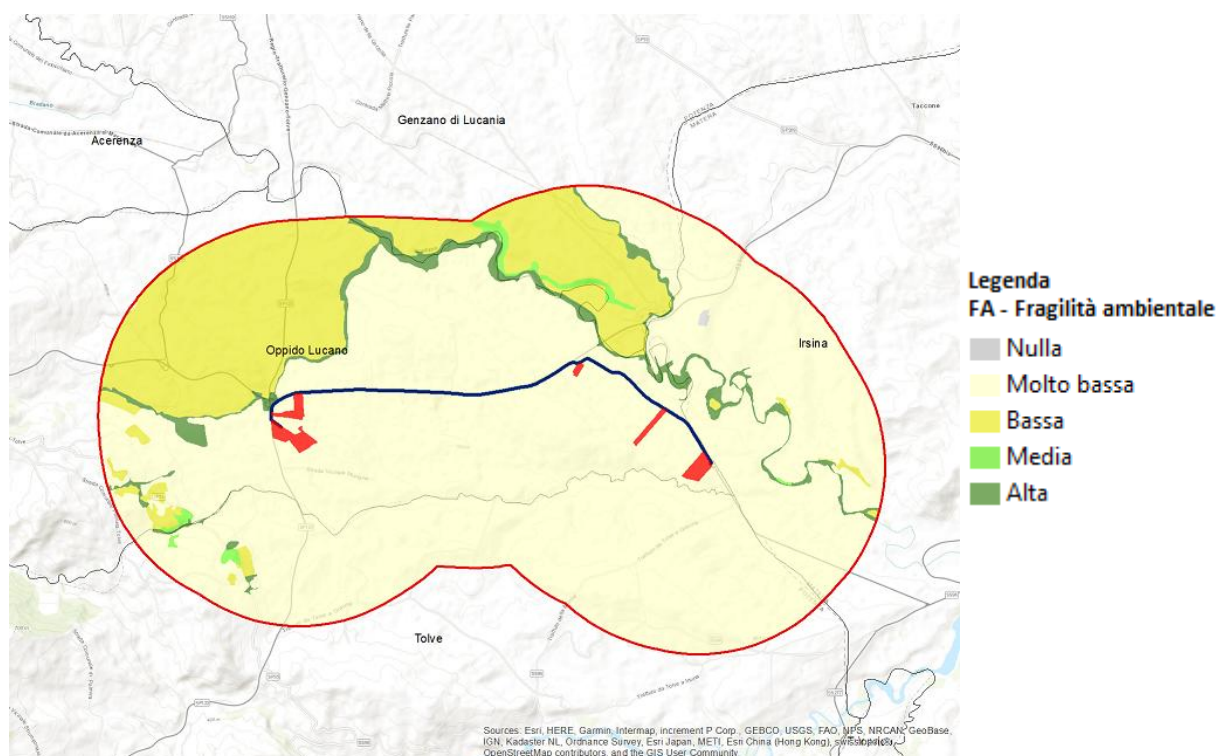


Figura 6-5 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

6.2 Vegetazione e flora

L'area in cui si prevede la realizzazione delle opere di progetto ricade nella regione bioclimatica mediterranea, piano meso-mediterraneo, settore geografico peninsulare e insulare. Dal punto di vista vegetazionale secondo Blasi 2010 ricade nel Geosigmeto Lucano delle aree soggette ad erosione calanchiva (*Camphorosmo monspeliacae* – *Lygeetum sparti*, *Camphorosmo monspeliacae* – *Atriplicetum halimi*, *Cardopato corymbosi* – *Lygeetum sparti*, *Arundinetum plinianae*, *Helictotrico convoluti* – *Pistacietum lentisci*, *Lauro* – *quercenion pubescentis*) fisionomia di contatto con la serie appenninica meridionale subacidofila della Roverella (*Centaureo centaurium-quercu pubescentis* sigmetum) localizzata ad ovest in corrispondenza del centro abitato di Oppido Lucano.

Come descritto nei paragrafi precedenti, l'area in cui si prevede la realizzazione degli impianti agrivoltaici è caratterizzata prevalentemente da coltivazioni agricole con vegetazione naturale e seminaturale relegata ai corsi d'acqua principali. Da un punto di vista più strettamente legato alla vegetazione potenziale di massima, prendendo a riferimento la mappa realizzata da Cantore V. et al. (1987) basata sulla classificazione del territorio della Regione Basilicata nelle fasce fitoclimatiche definite dal Pavari (1916) l'area oggetto di intervento e del presente studio va inclusa tra fascia fitoclimatica del Lauretum di secondo tipo (caratterizzato da siccità estiva), sottozona media, e la fascia fitoclimatica del Lauretum sottozona fredda, secondo tipo (con siccità estiva). La delimitazione tra sottozona media e sottozona fredda corrisponde con l'innalzamento delle quote altimetriche nell'area posta a ovest degli impianti, in corrispondenza con il centro abitato di Oppido Lucano e continuando nel sub-appennino ad ovest; tale delimitazione corrisponde anche alla delimitazione tra geosigmeto lucano e serie appenninica subacidofila della Roverella (Blasi, 2010) descritte in precedenza.

Quanto appena descritto va inquadrato nella “vegetazione potenziale” ovvero quella Vegetazione che tende a formarsi naturalmente in un dato luogo in base alle caratteristiche

climatiche, geologiche, geomorfologiche, pedologiche e bioclimatiche attuali, senza interferenza significativa dell'azione umana.

Dal punto di vista della "vegetazione reale" gli spazi "naturali" sono legati alle poche aree non coltivate, perché anche in contesti fortemente agricoli come quello analizzato, la residua superficie a disposizione della natura viene colonizzata da numerose specie floristiche spontanee. Oltre agli spazi prossimi ai fossi, ai corsi d'acqua e alle incisioni dovute agli eventi meteorici vanno tenute in considerazione le specie erbacee annuali che riescono a convivere con quelle coltivate nei campi, ritenute infestanti per gli stessi, appartenenti prevalentemente alle famiglie *poaceae*, *fabaceae*, *asteracea*, *papaveraceae*, *brassicaceae*, *ranunculaceae* ecc.. In particolare specie cosiddette infestanti rinvenibili nei campi in questione sono *Arabidopsis thaliana*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *A. sterilis*, *A. barbata*, *Lolium multiflorum*, *Phalaris* spp., *Poa annua*, *Apera spica-venti*, *Cirsium arvense*, *Papaver* spp.,

Anacyclus tomentosus, *Centaurea cyanus*, *Nigella damascene*, *Capsella bursa-pastoris*, *Convolvulus arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine*, *Polygonum aviculare* ecc.

Si tratta quasi sempre di specie annuali tipiche di terreni ben areggiati, sottoposti a lavorazioni periodiche e ricchi in azoto.

All'interno degli uliveti spesso è possibile rinvenire plantule di specie quercine nate grazie a specie di uccelli come *Garrulus glandarius* (ghiandaia) che lasciano cadere le ghiande quando si poggiano sulle piante. Specie di margine che si rinvencono tra campi coltivati e scarpate di strade sono la *Calendula officinalis*, *Borrago officinalis*, *Fumaria capreolata*, *Silene italica*, *Artemisia vulgaris*, *Senecio vulgaris*, *Taraxacum* spp., *Scabiosa* spp., *Picris hieracioides*, *Asparagus acutifolius*, *Muscari* spp., *Cichorium intybus* ed altre specie perenni.

6.2.1 Vegetazione forestale

Per una panoramica ampia della vegetazione forestale, cespugliosa e arbustiva presente nell'area vasta di studio si fa riferimento alla Carta Forestale della Regione Basilicata (INEA, 2006). Come fatto per l'uso del suolo, corine land cover e carta della natura, anche in questo caso, in ambiente GIS è stato effettuato un "clip" della Carta Forestale all'interno dell'area vasta di studio riportata nell'immagine che segue lasciando al contempo nella cartografia anche le formazioni localizzate immediatamente ai margini della stessa per meglio inquadrare la diffusione della vegetazione boschiva. Come possibile osservare nell'immagine e come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, l'area di studio e oggetto di intervento non presenta formazioni forestali o arbustive di rilievo, relegate prevalentemente lungo i corsi d'acqua e con estensione anche ridotta. All'interno dell'area buffer di studio è presente una formazione definita con il codice di I livello "136 Formazioni riparali a salice" lungo il corso del fiume Bradano, tematizzata in verde. Altra formazione presente, tematizzata in viola, ad ovest degli impianti di Piano Gorgo, definita "120 Querceti misti termofili con Roverella prevalente". Si tratta degli unici nuclei boscati riportati nella carta forestale e presentano estensione limitata a poco più di 45 ha complessivi, 30 dei quali lungo il Fiume Bradano e 15 ha nel nucleo di specie quercine a prevalenza di Roverella. Le aree boscate nel buffer di indagine coprono circa lo 0.75% della superficie complessiva.

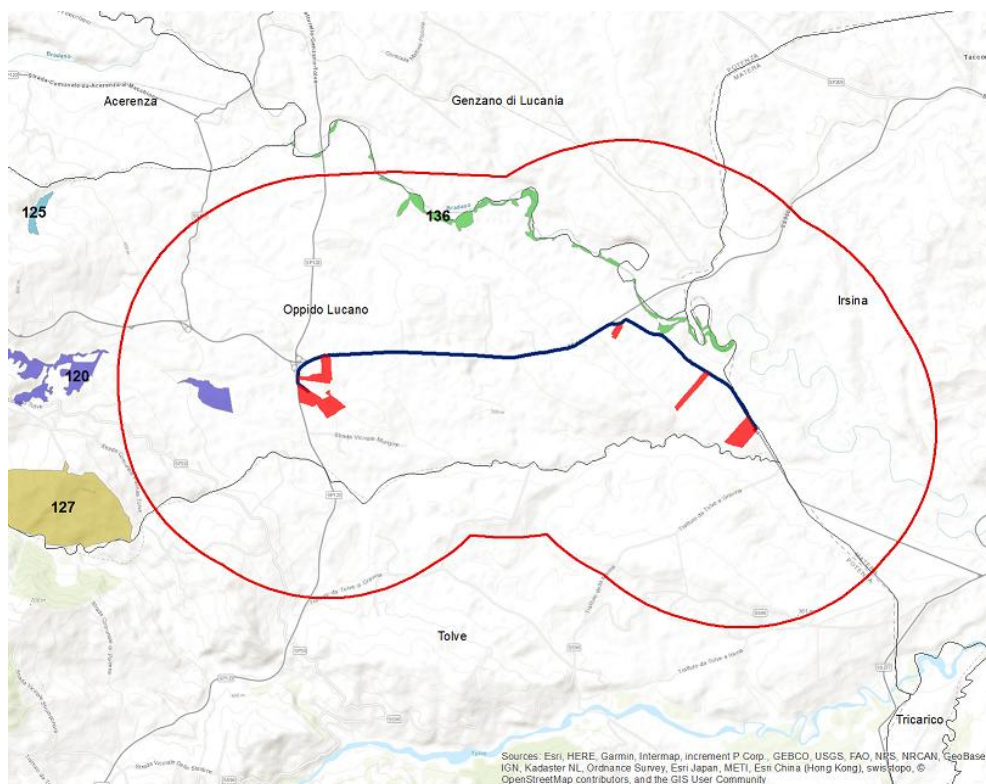


Figura 6-6 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

Le formazioni ripariali hanno struttura diversificata con presenza sparsa di pioppi (*Populus alba*, *P. nigra*) e di salici, sia *Salix alba* che altri salici dal portamento arbustivo. Specie accessorie sono *Ulmus minor* e solo in minima parte *Acer campestre*. L'area a specie quercine è inquadrabile, come i querceti più estesi presenti ad ovest dell'area di studio, nell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* e nell'alleanza *Carpinionion orientalis* tipica della zona, che vede Roverella come prevalente del piano dominante e Carpinella (*Carpinus orientalis*) come specie prevalente nel piano dominato. Questo tipo di associazione è tipico delle aree di collina sui versanti che divergono verso la valle del Bradano ed è stata favorita nel tempo dal pascolo sottochioma unito al clima estivo secco. Non di frequente si osservano in questo tipo di boschi, forme di governo miste ascrivibili a cedui composti o a fustaie rade (Roverella) con cedui semplici nel piano dominato (Carpinella con Orniello accessorio). Oltre a quanto riportato nella Carta Forestale, sono presenti piccoli nuclei con piante arboree e arbustive, di dimensioni ridotte e non cartografate ma che in ogni caso espletano importante funzione ecologica anche per l'avifauna di passaggio.

6.3 Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con vegetazione e specie floristiche

Dall'analisi dei dati di carta della natura e degli indici connessi agli habitat della stessa, si conferma il quadro di basso valore ecologico dell'area in cui è prevista la realizzazione degli impianti e delle opere connesse. Le stesse non rappresentano, in termini di superficie e tipo di habitat ed ecosistema intercettato, un elemento critico rilevante. L'incidenza degli ingombri nel contesto di area vasta risulta irrilevante

L'occupazione di suolo finalizzata alla realizzazione dell'impianto e delle opere connesse non rappresenta, in termini di superficie, un elemento critico particolarmente rilevante. L'incidenza degli ingombri delle opere sul totale della superficie sottoposta ad analisi è infatti pressoché irrilevante.

In merito alla sottrazione di suolo, descritta nel paragrafo dedicato alle interferenze con gli aspetti agricoli e zootecnici non emergono particolari criticità per quel che attiene agli aspetti di valore ecologico, sensibilità ecologica e fragilità ambientale, considerati molto bassi nell'area oggetto di intervento (ISPRA, 2013). Le uniche aree a valori ecologici più elevati e con habitat naturali e seminaturali non sono interferite direttamente e indirettamente dalle opere. Stesso discorso si può fare anche in merito alle aree protette e ai collegamenti tra le stesse, caratterizzate dalla Rete ecologica regionale riportata in apposito paragrafo; le opere di progetto non interferiscono con alcun elemento della stessa, non viene alterata la funzionalità dei corridoi ecologici fluviali coincidenti con gli alvei del reticolo idrografico principale. Importante ribadire anche che gli impianti di progetto saranno realizzati ai margini di strade e pertanto non si prevede interruzione nella continuità dei campi seminativi con strade di servizio da costruire ex-novo. I seminativi pur non essendo inclusi in aree ad elevata sensibilità ecologica sono comunque area trofica e di rifugio per alcune specie di fauna (specie legate a questi ambienti, considerate "antropofile").

Per quel che riguarda gli aspetti vegetazionali e floristici, considerata l'assenza di formazioni forestali e arbustive nell'area interferita dalle attività di progetto e considerata al contempo l'assenza di specie vegetali di particolare pregio, di interesse conservazionistico o protette a qualsiasi livello, non si rilevano particolari criticità per la componente esaminata.

Stesso discorso vale per le alberature presenti lungo la viabilità principale o quelle eventualmente e sporadicamente presenti all'interno dei seminativi dell'area.

6.4 **Fauna**

In questo paragrafo si valuta sinteticamente la componente legata alla fauna selvatica con focus sui gruppi di animali presenti o potenzialmente presenti nell'area vasta di studio, sia in relazione a studi bibliografici che in base a quanto osservato in campo in due sopralluoghi dedicati e condotti nel mese di marzo 2021. Per la fauna selvatica, come per la vegetazione naturale e seminaturale, l'azione dell'uomo, anche quella legata all'agricoltura, può diventare un fattore limitante al quale alcune specie si adattano riuscendo a effettuare cicli vitali o parte di essi e quindi anche in ambienti poco diversificati come quelli delle campagne di Oppido Lucano, oggetto di intervento, si osservano diverse specie di animali. In questi contesti, ancor più che in altri, fauna e flora sono legate in modo forte nelle residue aree a vegetazione naturale, che per tale motivo vanno preservate il più possibile.

L'ex Agenzia Nazionale per la protezione dell'ambiente (Anpa) nel suo rapporto sullo stato dell'Ambiente del 2001 descrive anche gli habitat rurali fortemente antropizzati, come quello oggetto di studio, nei quali la presenza di lembi o piccoli nuclei di vegetazione naturale risparmiati dall'uomo, rappresentano nicchie ecologiche per diverse specie di animali.

Di seguito si riportano i gruppi di specie potenzialmente presenti nell'area vasta in relazione alle caratteristiche della stessa valutate nei paragrafi precedenti.

6.4.1 **Mammiferi**

Probabilmente i mammiferi terrestri rappresentano il gruppo di animali più "penalizzati" dall'antropizzazione agricola come quella della Valle del Bradano. Gli habitat naturali, nel tempo sono stati frammentati fino quasi a scomparire, permanendo solo in aree limitate nello spazio e non collegate tra loro, se non lungo alcuni corsi d'acqua. Si descrivono, a seguire, alcune specie di mammiferi potenzialmente presenti, sia in virtù di quanto presente in bibliografia, sia per quanto osservato in campo. Gli animali vengono descritti in ordine di importanza conservazionistica della specie.

Vista la presenza di un corso d'acqua è ipotizzabile la presenza nell'area vasta del Bradano, della Lontra (*Iutra lutra*), specie molto importante dal punto di vista conservazionistico, che negli ultimi anni sta tornando a popolare alcuni corsi d'acqua della Regione Basilicata; la specie è stata segnalata nei territori comunali a nord di Oppido Lucano (Venosa e lungo alcuni dei primi affluenti del Bradano), da Cripezzi et al. (III Convegno nazionale sulla lontra in Italia, 2001). Ciononostante, è necessario dire che si tratta di una specie abbastanza esigente, che necessita di determinate portate d'acqua, di qualità ambientale e presenza di fauna ittica. Le condizioni dei corsi d'acqua all'interno dell'area vasta di studio non sembrano tali da poter garantire la presenza di questa specie, sia in termini di portata che in termini di qualità ambientale.

Altra specie di interesse conservazionistico potenzialmente presente nell'area vasta, il gatto selvatico *Felis silvestris*, segnalato come sporadico nell'area dell'Alto Bradano (PIT Vulture Bradano). In relazione alle analisi gis e di campo condotte per la realizzazione del presente studio, è doveroso dire anche in questo caso, come fatto per la lontra, che la presenza di questa specie, nell'area di indagine è molto remota vista l'assenza di formazioni forestali importanti per la stessa.

Stesso discorso può essere fatto per il lupo (*Canis lupus*), ritenuto "occasionale" nell'area dell'Alto Bradano, anche se in forte espansione in tutta l'area appenninica e sub-appenninica. Viste le caratteristiche dell'area oggetto di studio si può ipotizzare la presenza della specie come sporadica.

Altro gruppo di specie di particolare interesse conservazionistico rinvenibili nell'area di studio è rappresentato dai chiroteri. Quest'ordine di mammiferi è molto sensibile alla degradazione ecologica e sembra che le popolazioni siano in contrazione per numero di esemplari, alcune specie sono considerate in pericolo di estinzione (IUCN). In Italia sono state segnalate 27 specie di pipistrelli, molte delle quali presenti anche nel territorio lucano e legate a diversi habitat. Le specie prevalenti nella Regione Basilicata sono legate agli habitat forestali.

Il gruppo di Ecosystem Care srl ha seguito alcuni studi nei pressi di parchi eolici del Vulture e dell'Alto Bradano, anche volti alla componente chiroteri. In relazione a quanto registrato in campo, viste le peculiarità dell'area di indagine e viste le caratteristiche specifiche dei chiroteri, è possibile affermare che l'area oggetto di studio può essere frequentata da alcune specie soprattutto in fase di caccia. In particolare tra le specie potenzialmente presenti:

- *Todarida teniotis* (comunemente Molosso di Cestoni), diffuso dalle Isole Canarie all'intero bacino mediterraneo, si spinge a nord fino al sud della Francia, in habitat posti a qualsiasi altitudine e caccia sia in bosco che in ambienti con uliveti e piantagioni. Solitamente si rifugia su scogliere o su pareti rocciose poco accessibili.
- *Rhinolophus ferrumequinum* (Ferro di cavallo maggiore), con più ampia diffusione rispetto alla precedente specie, sia verso sud che verso nord. È il più grande dei Ferri di Cavallo europei ed il più facile da identificare (tra i Rinolofidi) con strumentazione apposita (*bat detector*) per via del lungo segmento a frequenza costante dei richiami emessi. Legato ad habitat diversificati sia boscati che non.
- *Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano), diffuso in tutta Europa, animale di piccola taglia e con esigenze di habitat molto flessibili. Si può trovare nei centri abitati così come nelle aree agricole, nei boschi ecc.. Si tratta di una specie sinantropica che si rifugia negli interstizi degli edifici, nelle intercapedini dei tetti.

Probabile la presenza anche di altre specie di passaggio, ma si ritiene che le tre sopra elencate siano quelle maggiormente rinvenibili nell'area vasta oggetto di indagine.

Infine, tra le altre specie di mammiferi, di minor interesse conservazionistico, si può sicuramente ipotizzare la presenza di carnivori di piccole dimensioni come *Mustela putorius*, *Martes foina*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, tutte legate, anche se in misura differente una dall'altra, alle attività umane. Sicuramente merita menzione l'istrice (*Hystrix cristata*), roditore di grosse dimensioni in forte espansione sul territorio lucano nell'ultimo decennio. Tra i piccoli mammiferi legati ai campi coltivati, si ipotizza la presenza anche di *Talpa* sp. pl. e *Sorex* sp. pl. (talpa e toporagno).

Certa ormai la presenza all'interno dell'area vasta del cinghiale (*Sus scrofa*) che negli ultimi decenni ha colonizzato tutti gli habitat dell'area appenninica e non solo, arrivando anche sulle coste italiane.

6.4.2 Uccelli

L'intero territorio regionale è caratterizzato dalla presenza di specie stanziali, alcune delle quali di interesse conservazionistico, ed è interessato da flussi migratori lungo l'asse nord-sud, come riportato anche nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia (Spina F., Volponi, 2008).

Rispetto ai mammiferi, per la componente avifaunistica sono presenti numerosi dati e studi sull'intero territorio nazionale, un po' meno su quello regionale, dove non ci sono dati precisi relativi alla distribuzione spaziale delle specie o sulla consistenza delle popolazioni, al netto di alcuni formulari standard dei siti Natura 2000. Nella maggior parte di questi ultimi, in ogni caso, vengono spesso riportate solo le specie presenti o potenzialmente presenti senza supporto di dati quantitativi sulle stesse.

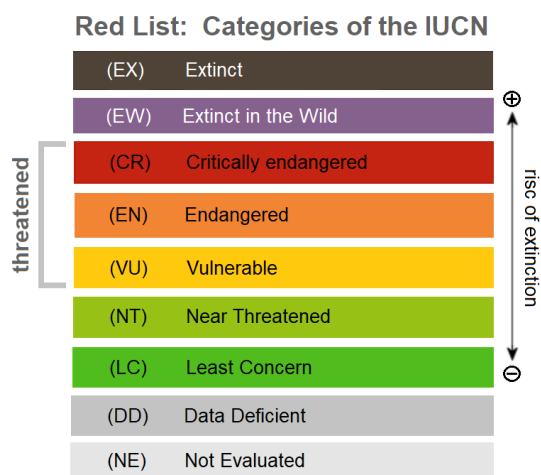
Per la caratterizzazione delle specie di avifauna presenti e potenzialmente presenti nel sito, oltre alla normale ricerca bibliografica, sono stati condotti due sopralluoghi nel mese di marzo 2021 e sono stati elaborati dati raccolti in siti simili per studi condotti nei pressi di parchi eolici.

Si tratta di numerose specie, riportate in Tabella 15, Tabella 16 e Tabella 17, suddivise per tipologia di uccelli, Rapaci, Passeriformi e Altri uccelli per facilitare lettura e analisi, e strutturate con dati relativi alla Famiglia, nome scientifico, fenologia, criteri liste rosse IUCN e Italia, eventuale presenza negli allegati della direttiva Habitat o nella convenzione di Berna.

Legenda fenologia:

B (breeding)	Nidificante:
S (sedentary/resident)	Sedentaria/stazionaria;
M (migratory/migrant)	Migratrice;
W (wintering)	Svernante;
A (accidental/vagrant)	Accidentale.

Legenda Categorie IUCN



RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMOICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

Tabella 15: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – RAPACI

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter gentilis</i>	SB, M, W	LC	LC	5	-
	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M, W	LC	LC	5	-
	<i>Buteo buteo</i>	SB, M, W	LC	LC	-	-
	<i>Circus cyaneus</i>	M, W	LC	LC	1 – 4	1
	<i>Circus aeruginosus</i>	M, W	LC	VU	1 – 4	1
	<i>Milvus milvus</i>	SB, M, W	LC	VU	1	-
	<i>Milvus migrans</i>	M, B, W irr	LC	NT	1	-
Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	SB	LC	LC	1 – 4	2
	<i>Falco subbuteo</i>	SB	LC	LC	5	2
	<i>Falco tinnunculus</i>	SB	LC	LC	5	2
	<i>Falco peregrinus</i>	SB	LC	LC	1	2
Strigidae	<i>Athene noctua</i>	SB	LC	LC	5	2
	<i>Otus scops</i>	M	LC	LC	5	2
	<i>Strix aluco</i>	SB	LC	LC	5	-
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	MB	LC	LC	5	2

Sono elencate 14 specie di rapaci potenzialmente presenti nell'area di indagine, quattro dei quali notturni. Si tratta di specie presenti quasi in tutto il territorio regionale, alcune delle quali osservate anche nel mese di marzo in campo. Le specie più rappresentative sono sicuramente la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio reale (*Milvus milvus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*) e il gheppio (*Falco tinnunculus*). Il nibbio reale è una delle specie più importanti della Basilicata, anche in considerazione della sua vulnerabilità e del fatto che, proprio in Basilicata, si rileva circa la metà della popolazione italiana (Avellana S. et al., 2006); in Basilicata è diffuso quasi ovunque e nell'area oggetto di studio, in due giornate è stato possibile osservare 4 diversi individui.

Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è, a differenza del precedente, specie stagionale nidificante, anch'esso con buona distribuzione nel territorio regionale lucano ma sicuramente meno diffuso del Nibbio reale. Durante un sopralluogo è stata osservata l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), e il falco di palude (*Circus aeruginosus*) fotografato in lontananza lungo le sponde del Fiume Bradano. Il falco di palude è rinvenibile nelle zone umide ricche di vegetazione ma non nidifica nelle zone di interesse. L'albanella predilige ambienti di erbe alte o cespuglieti anche marginali oltre che aree calanchive ed ex coltivi.

PROGETTO AGRIVOLTAICO OPPIDO LUCANO "PIANI GORGO – PEZZA CHIARELLA"
RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMOICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

Tabella 16: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – PASSERIFORMI

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
<i>Acrocephalidae</i>	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M	LC	NT	5	-
	<i>Hippolais polyglotta</i>	M	LC	LC	5	-
<i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB	LC	LC	5	2
<i>Alaudidae</i>	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M, W	LC	VU	2B – 4	-
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M	LC	EN	1 – 4	1
	<i>Galerida cristata</i>	SB	LC	LC	5	2
	<i>Lullula arborea</i>	SB, M, W	LC	LC	1 – 4	1
	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M, W	LC	VU	1 – 4	1
<i>Certhidae</i>	<i>Certhya brachydactyla</i>	SB	LC	LC	5	3
<i>Cisticolidae</i>	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	LC	LC	5	3
<i>Corvidae</i>	<i>Corvus corax</i>	SB	LC	LC	5	3
	<i>Corvus cornix</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Covus corone</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Corvus monedula</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Pica pica</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza calandra</i>	SB	LC	LC	5	-
	<i>Emberiza cirrus</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
	<i>Emberiza melanocephala</i>	M	LC	NT	5	2 – 3
<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M	LC	NT	5	2
	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M	LC	NT	5	2
	<i>Carduelis chloris</i>	MB	LC	NT	5	3
	<i>Fringilla coelebs</i>	MB	LC	NT	5	3
	<i>Linaria cannabina</i>	MB	LC	LC	5	3
	<i>Serinus serinus</i>	SB	LC	LC	5	2 - 3
<i>Hirundidae</i>	<i>Delichon urbicum</i>	SB	LC	NT	5	3
	<i>Hirundo rustica</i>	SB	LC	NT	5	3
<i>Lanidae</i>	<i>Lanius collurio</i>	MB	LC	VU	1 – 4	2
	<i>Lanius minor</i>	M, B	LC	VU	1	
<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus campestris</i>	M, B	LC	LC	1 – 4	1
	<i>Anthus pratensis</i>	M, W	NT	LC	5	1
	<i>Anthus spinoletta</i>	SB, M, W	LC	LC	5	
	<i>Motavilla alba</i>	SB	LC	LC	5	3
	<i>Motacilla cinerea</i>	MB	LC	LC	5	3
<i>Muscicapidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M, W	LC	LC	5	-
	<i>Ficedula albicollis</i>	M	LC	LC	1 – 4	1
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
	<i>Monticola saxatilis</i>	M, B	LC	VU	5	-
	<i>Monticola solitarius</i>	SB	LC	LC	5	-
	<i>Muscicapa striata</i>	M, B	LC	LC	5	-
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M, B	LC	NT	5	-
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
<i>Saxicola torquatus</i>	SB	LC	VU	5	3	

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMOICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
<i>Oriolidae</i>	<i>Oriolus oriolus</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i>	SB, M, W	LC	LC	5	3
	<i>Periparus ater</i>	SB	LC	LC	5	-
<i>Passeridae</i>	<i>Passer italiae</i>	SB	VU	VU	5	3
	<i>Passer domesticus</i>	SB	LC	LC	5	-
	<i>Petronia petronia</i>	SB	LC	LC	5	-
<i>Phylloscopidae</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M, B	LC	LC	5	-
	<i>Phylloscopus collibita</i>	M, B	LC	LC	5	3
<i>Prunellidae</i>	<i>Prunella modularis</i>	M	LC	LC	5	-
<i>Regulidae</i>	<i>Regulus ignicapilla</i>	SB, M	LC	LC	5	-
<i>Remizidae</i>	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M, W	LC	LC	-	-
<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
<i>Sylvidae</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	LC	LC	5	3
	<i>Sylvia cantillans</i>	M, B	LC	LC	5	-
	<i>Sylvia communis</i>	SB	LC	LC	5	3
<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M	LC	LC	5	-
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus iliacus</i>	M, W	NT	LC	2B - 4	
	<i>Turdus merula</i>	SB	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Turdus philomelos</i>	SB, M	LC	LC	2B – 4	-
	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, M, W	LC	LC	2B – 4	-

Tabella 17: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – ALTRI UCCELLI

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie	Conv. Berna
			Intern.	Italia		
<i>Apodidae</i>	<i>Apus apus</i>	M, B	LC	LC	5	-
	<i>Apus pallidus</i>	M, B	LC	LC	5	-
<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus vanellus</i>	M, W	NT	LC	2B – 4	-
<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	MB	LC	DD	2A – 4	3
	<i>Columba palumbus</i>	MB	LC	LC	2A – 3A	3
	<i>Streptopelia decaocto</i>	M	LC	LC	2B – 4	3
	<i>Streptopelia turtur</i>	M	VU	LC	2B – 4	3
<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculus canorus</i>	M	LC	LC	5	2
<i>Meropidae</i>	<i>Merops apiaster</i>	SB	LC	LC	5	2 – 3
<i>Phasianidae</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	M, B, W	LC	DD	2B – 4	-
	<i>Phasianus colchicus</i>	SB – introdotta	LC	LC	2A	2

Come possibile osservare dalle tabelle precedenti, visto il numero di specie potenzialmente presenti e il rapporto tra specie non passeriformi e passeriformi, emerge un quadro di popolazioni migratorie e nidificanti importante.

Nei i passeriformi, sicuramente tra le specie dominanti o sub-dominanti rilevabili potenzialmente nell'area di interesse, da segnalare la passera d'Italia e la passera mattugia, la Cappellaccia (*Galerida cristata*) in Figura 6-9, cornacchia, raccolta, gazza, strillozzo, storno, colombaccio, tortora ecc.

L'area di studio non si trova lungo la direttrice principale Africa – nord Europa. Il gruppo più consistente durante la migrazione primaverile è quello dei non Passeriformi, rappresentati principalmente dal Rondone comune, Rondone maggiore e Gruccione, seguito dai Passeriformi, in maggioranza Rondine e Balestruccio. Tra le specie stagionali è abbondante la rondine che non soffre la presenza dell'uomo. Parte delle specie elencate in precedenza sono state osservate nelle due giornate di sopralluogo con particolare riferimento alla cappellaccia. Naturalmente, oltre alle specie elencate nelle tre tabelle precedenti, è possibile la presenza o il passaggio di ulteriori specie.

Le specie di uccelli sono tutte legate alla vegetazione naturale e seminaturale presente, quindi le principali minacce sulla componente possono ascrivere alle modifiche di uso del suolo e all'occupazione di aree naturali da parte dell'uomo. Altra minaccia è sicuramente legata ai cambiamenti climatici in corso e tutti i fenomeni ad essi legati, fino alla modifica di areali di specie e alla sovrapposizione degli stessi. A titolo esemplificativo, come riporta Andreotti (2003) nel suo Piano Nazionale per il Lanario, c'è sovrapposizione tra gli areali del falco pellegrino e del lanario che influisce negativamente su entrambe le specie che competono per le stesse prede. Nell'area di studio vasta, caratterizzata da coltivazioni agricole e in particolare da seminativi, altre minacce sono legate al disturbo venatorio, all'uso di pesticidi, il prelievo illegale di polli dal nido, elettrocuzione e impatto con cavi sospesi ecc..



Figura 6-7 Circus cyaneus nell'area di Pezza Chiarella nei seminativi prossimi all'area di intervento



Figura 6-8 individuo di Poiana sul muro della strada comunale di Pezza Chiarella



Figura 6-9 Galerida cristata nell'area a seminativi di Piano Gorgo

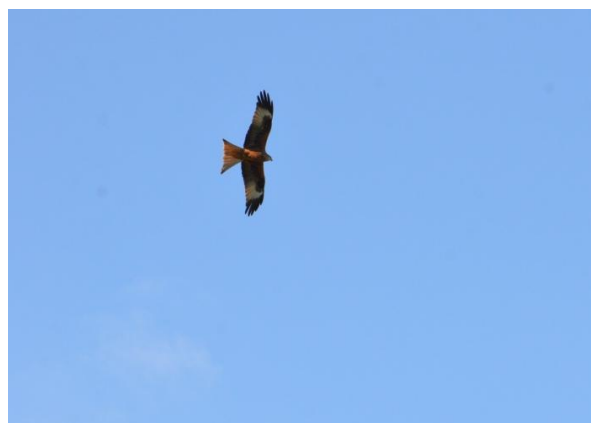


Figura 6-10 Milvus milvus in volo nell'area della sottostazione

6.4.3 Erpetofauna

Ultima componente faunistica analizzata è quella dell'erpetofauna con l'inquadramento delle principali specie potenzialmente presenti nell'area vasta di indagine.

Anfibi e rettili sono animali molto sensibili all'inquinamento, alla semplificazione del paesaggio e in generale allo scarso valore ecologico degli ambienti agricoli intensivi.

Viste le caratteristiche generali dell'area di studio, la presenza di potenziali habitat di rifugio per anfibi e rettili, la presenza di campi coltivati e seminativi intensivi, è possibile affermare che le specie presenti sono quelle elencate nella tabella che segue:

Tabella 18: lista specie erpetofauna (anfibi e rettili)

Classe/Ordine	Specie	Liste Rosse IUCN	
		Intern.	Italia
ANFIBI - Anura	Bufo bufo	LC	VU
	Hyla intermedia	LC	LC
	Pelophylax bergeri	LC	LC
	Rana italica	LC	LC
RETTILI - Squamata	Coronella austriaca	LC	LC
	Elaphe quatuorlineata	NT	LC
	Hierophis viridiflavus	LC	LC
	Lacerta bilineata	LC	LC
	Natrix mauritanica	LC	DD
	Podarcis siculus	LC	LC
	Vipera aspis	LC	LC

Come detto per gli uccelli, anche per anfibi e rettili è possibile la presenza di ulteriori specie rispetto a quelle elencate in tabella.

Tra le specie potenzialmente presenti e riportate in tabella, il rospo comune, la raganella italiana, la rana italiana di stagno e la rana appenninica, tutte specie abbastanza comuni nel territorio lucano, anche in aree coltivate, anche se relegate a piccole nicchie isolate o lungo i corsi d'acqua.

Anche per quel che riguarda i rettili, sono state elencate specie abbastanza comuni nel territorio regionale che molto probabilmente vivono anche tra Oppido Lucano e Irsina, dove è prevista la realizzazione delle opere di progetto. Tra queste specie sicuramente di particolare interesse la presenza del cervone; difficile ipotizzare la presenza di specie di particolare interesse conservazionistico come ad esempio ululone e tritoni.

Le principali minacce per queste classi di animali sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, all'introduzione di specie alloctone ecc..

6.5 Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con la faunistica selvatica

Come riportato nei precedenti paragrafi relativi alle interferenze degli impianti facenti parte del parco agrivoltaico di Oppido Lucano, principale elemento di valutazione è riconducibile al fenomeno del *land take*, sottrazione di suolo. Per quel che riguarda il cavidotto di collegamento non sono da segnalare particolari criticità visto che sarà interrato lungo viabilità esistente senza sottrazione ulteriore di suolo agricolo. La localizzazione delle aree di impianto ai margini di strade esistenti eviterà fenomeni di frammentazione e la costruzione di viabilità di servizio, che sarà limitata alle zone interne all'impianto. Le aree di impianto con sistemazione dei moduli

fotovoltaici non sarà pavimentata e resa impermeabile ma sarà lasciata libera, e si eviteranno problematiche relative al normale deflusso delle acque e alla crescita della vegetazione erbacea.

La fase di cantiere è quella in cui ci potrebbero essere interferenze per quel che riguarda il rumore, ma in ogni caso si tratterà di impatto localizzato spazialmente e limitato nel tempo alla sola durata del cantiere. Durante la fase di esercizio, le possibili emissioni rumorose sono legate agli inverter che, installati all'interno delle cabine di campo, funzionanti solo nelle ore diurne quando funzionano i pannelli fotovoltaici; tali cabine possono essere isolate in modo adeguato per limitare il rumore. Si consideri che in ogni caso si tratta di impatto quasi trascurabile anche in virtù del fatto che l'impianto nel suo complesso sorgerà nei pressi di strade anche a scorrimento veloce.

Le stringhe fotovoltaiche saranno collegate in parallelo tra loro attraverso appositi quadri di parallelo stringhe, alloggiati direttamente sulle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. Da ciascun quadro di parallelo, partirà una linea in corrente continua la quale arriverà fino al locale inverter dove verrà eseguito il collegamento con il corrispondente inverter. Come possibile osservare nell'immagine che segue Figura 6-11 i pannelli saranno sistemati con interasse di 10 metri e alti da terra da 2.5 a 3 metri, tale sistema permette l'utilizzo dell'area occupata per il foraggiamento di piccoli animali o di uccelli che non corrono particolari rischi di collisione in quanto le strutture sono fisse e a o (per l'inseguimento solare),

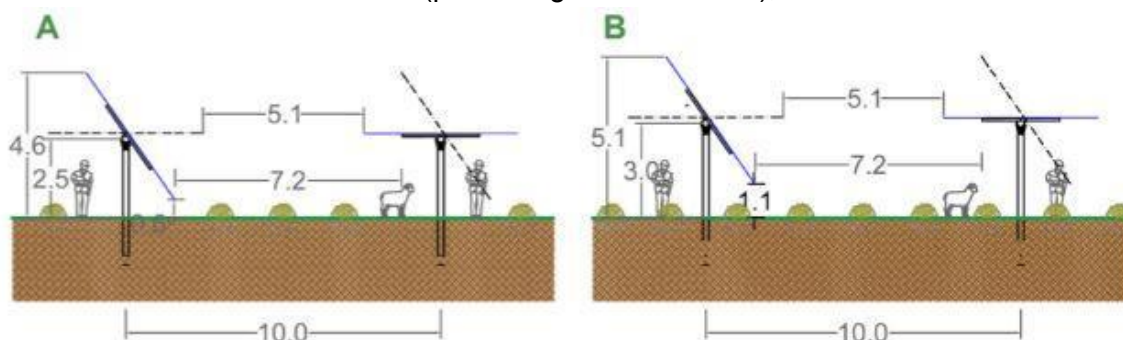


Figura 6-11 Sezione di progetto dei moduli fotovoltaici

Peraltro, la realizzazione di una recinzione non completamente chiusa al livello del terreno, potrebbe garantire la fruibilità dell'area anche da parte di piccoli animali terrestri, i quali potrebbero sfruttare come corridoio ecologico l'eventuale siepe perimetrale. L'area è comunque prevedibile che sarà interdetta ai grandi mammiferi per ovvie ragioni legate al rischio di danneggiamento delle strutture e dei pannelli.

Tutte le connessioni elettriche saranno isolate adeguatamente, secondo la vigente normativa, al fine di evitare rischi di elettrocuzione.

Nel dettaglio, in virtù di quanto previsto dal progetto, nei confronti degli anfibi, considerando che le maggiori probabilità di sviluppo delle popolazioni sono limitate all'alveo del Bradano e dintorni, non sono ipotizzabili interferenze dirette, in quanto non c'è interferenza diretta con gli habitat di elezione delle diverse specie. Non ci saranno, inoltre, interferenze con fontanili ed abbeveratoi o vasche di qualsiasi genere. All'interno delle aree in cui saranno installati i moduli fotovoltaici, lasciando vegetazione naturale a terra si evita anche il rischio della riduzione di formazione di ristagni temporanei potenzialmente utilizzabili dagli anfibi e da altri animali.

Per quel che riguarda i rettili potenzialmente presenti nei siti oggetto di intervento, i rischi maggiori sono legati alla persecuzione da parte dell'uomo e all'intensificazione delle pratiche agricole, e, per le specie legate agli ambienti umidi, all'inquinamento ed artificializzazione dei corsi d'acqua.

A tal fine sarà cura dell'impresa formare ed informare adeguatamente il personale addetto a manutenzione e alla sorveglianza al fine di scongiurare eventuali atti di persecuzione.

La realizzazione delle opere di mitigazione previste con messa a dimora di piante per una fascia di 10 metri lungo tutto il perimetro dell'impianto, ampliata a 30 metri lungo i confini con le strade favorirà la formazione di barriere naturali utilizzabili anche come rifugio, come nicchia e come corridoio ecologico per i rettili ed altre specie.

Come ipotizzabile per vari cantieri, anche quello finalizzato alla costruzione e installazione delle opere di progetto potrebbe portare all'allontanamento temporaneo di uccelli e mammiferi, soprattutto per le specie più sensibili al rumore e alla presenza dell'uomo. Si tratterà comunque di un impatto diretto limitato sia spazialmente che temporalmente, quindi pienamente reversibile.

Anche per questi animali, la siepe perimetrale di alberi e arbusti avrà un impatto netto positivo, andando a differenziare il pattern ecologico e creando aree rifugio (anche per quel che riguarda la nidificazione), trofiche e di spostamento. Come per gli animali citati in precedenza, non sussiste il rischio elettrolocazione per gli uccelli.

7. OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE – SPECIE CONSIGLIATE

Le opere di progetto per le quali viene redatto questo studio rientrano nella nuova concezione dell'agrivoltaico per integrare la generazione fotovoltaica nell'organizzazione dell'azienda agricola. A differenza di quanto avveniva nel recente passato con i parchi fotovoltaici a terra, questa tecnologia serve a ridurre il consumo di uso del suolo e a garantire al contempo la continuità di attività agricole all'interno del parco stesso.

Lo scopo è quello di perseguire obiettivi produttivi, economici e ambientali. In quest'ottica è importante precisare che le opere di progetto saranno integrate con opere di mitigazione finalizzate da un lato al mantenimento dell'attività agricola e dall'altro alla creazione di fasce tampone per favorire la diversificazione e l'aumento del livello di biodiversità.

Nello specifico, all'interno dell'area in cui saranno installati i pannelli, vista la distanza tra gli stessi e l'altezza da terra si prevede di seminare specie foraggere utilizzando miscugli misti (leguminose e graminacee) di specie adatte al clima della zona. La disposizione, con opportune geometrie, del parco oggetto di studio consentirà di effettuare lavorazioni e sfalci procedendo per file, limitando l'intralcio ai mezzi meccanici e ottimizzando i periodi di piena insolazione della vegetazione per ridurre il fabbisogno idrico e gli stress termici. Saranno programmati gli interventi di sfalcio (frequenze e periodi) al fine di renderli compatibili con le epoche di fioritura e non saranno utilizzati divieto di impiego di prodotti fitosanitari.

Tra le specie erbacee il miscuglio di fabacee e poacee sarà implementato da piante di Tarassaco e Piantaggine preferite da cardellini, verzellini, fringuelli e verdoni che si nutrono dei loro semi e che amano mangiarli direttamente dalla pianta.

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO



Figura 7-1 Planimetria dell'impianto e integrazione con le opere di mitigazione

Come di può osservare nell'immagine precedente tutta l'area interna, interessata dai pannelli fotovoltaici sarà occupata anche da colture agricole foraggere per tutta l'estensione.

La fascia perimetrale sarà sistemata con alberature produttive, nel caso specifico con piante di ulivo prevalentemente e con piante da frutto diffuse con lo scopo di garantire produzione per i proprietari. Oltre alla sistemazione ulivi e fruttiferi, sarà creata una fascia tampone con specie arbustive e cespugliose native e caratteristiche dell'area vasta. Si prevede la messa a dimora delle piante utilizzando criterio naturale, senza sesto di impianto geometrico, al fine di creare una fascia trofica, di riparo e di nidificazione per piccoli mammiferi e uccelli. A tal fine sono state scelte una serie di essenze in grado di offrire riparo e con produzione di frutti eduli. La scelta delle piante è possibile a valle di questo studio che ha inquadrato la vegetazione potenziale e reale e le specie animali presenti nell'area vasta.

Acer campestre (*Acer campestre*), pianta con portamento arbustivo o arboreo, ben si adatta al clima della zona, ha chioma densa e globosa, regolarmente espansa che rappresenta un ottimo rifugio per gli uccelli.

Tra le specie arbustive, saranno utilizzate le seguenti specie, scelte anche per la loro fioritura e la capacità di attrarre insetti impollinatori:

Biancospino (*Crataegus monogyna*), pianta arbustiva con ramificazioni fitte e spinose che offre spazi ideali per la costruzione del nido a molte specie di uccelli. Le sue foglioline sono apprezzate da molti insetti, i fiori bianchi dal delicato profumo sono visitati dalle api, mentre le rosse bacche autunnali offrono cibo agli uccelli.

Rosa canina (*Rosa canina*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) sono tutte specie accessorie che con i loro frutti attraggono numerose specie di uccelli come ad esempio capinere, scriccioli, pettirossi, fringuelli, merli ecc. e sono apprezzati anche da piccoli mammiferi.

Alloro (*Laurus nobilis*) Piccolo albero o arbusto sempreverde, con chioma piramidale folta e densa; tronco eretto, liscio, spesso sinuoso e fortemente ramificato. Una delle piante preferite dai merli e anche da altre specie di piccoli uccelli.

Lonicera o Caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) un arbusto legnoso di medie dimensioni dai profumati fiori colorati di bianco e rosso che attira molti impollinatori.

Altre specie sicuramente utili sono le ginestre (*Spartium junceum*, *Calicotome spinosa*) che unite al Ligustro andrebbero sistemate in piccoli gruppi a simulazione di ambiente di macchia le cui fioriture costituiscono un'ottima attrattiva per molte specie di insetti.

L'intento è quello di creare una piccola macchia in grado di fungere da nicchia ecologica per numerose specie di animali e insetti (soprattutto impollinatori) all'interno di un contesto generale fortemente caratterizzato da seminativi e con poche aree naturali.

Ai margini di questa "macchia" si prevede l'installazione di piccoli cumuli di pietre e cataste di legna, strutture in grado di offrire nascondigli e luoghi soleggiati e di rappresentare delle vere e proprie riserve di cibo ricche di insetti, oltre che luoghi di rifugio per l'erpeto fauna. Saranno create piccole cataste di legna di altezza compresa tra 80 e 200 cm e di larghezza 50-80 cm circa, utilizzando legname di diversa dimensione accatastato come riportato nell'immagine che segue:

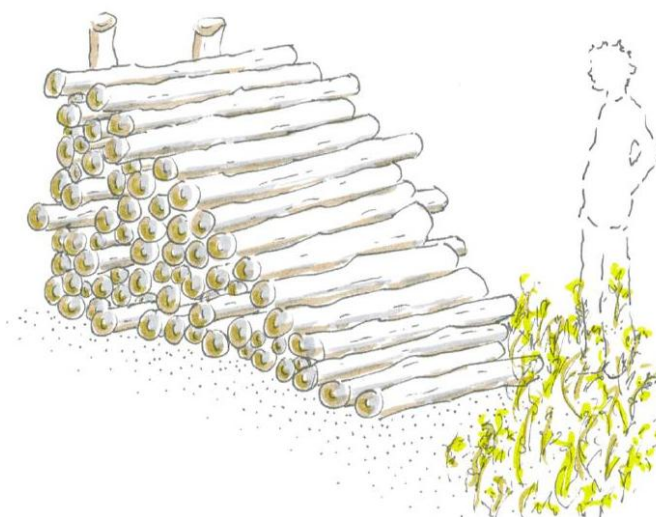


Figura 7-2 Esempio catasta in legno da installare ai margini della fascia di mitigazione

7.1 Impiego di specie mellifere

Gli impollinatori sono animali che trasportano il polline dalla parte maschile a quella femminile dei fiori, consentendo la fecondazione e la riproduzione delle piante. Si tratta principalmente di insetti, quali api (compresi i bombi, le api mellifere e le specie solitarie di api), vespe, sirfidi, farfalle, falene, coleotteri e alcune specie di mosche. La maggior parte degli insetti impollinatori è selvatica, ma alcune specie vengono allevate in ragione del loro valore economico.

Gli impollinatori svolgono un ruolo essenziale per la natura e per l'umanità. Si stima che circa quattro quinti dei fiori selvatici e delle colture nelle zone temperate dipendano in varia misura dall'impollinazione realizzata dagli insetti. Gli impollinatori aumentano la quantità e la qualità degli alimenti disponibili e, in ultima analisi, garantiscono il nostro approvvigionamento alimentare. Negli ultimi decenni, la quantità e la diversità degli impollinatori selvatici nell'Unione Europea hanno subito un declino e le popolazioni sono tuttora in diminuzione a causa della crescente minaccia rappresentata dall'attività umana, compresi i cambiamenti climatici.

Nel 2020, il Forum economico mondiale ha classificato la perdita di biodiversità tra le cinque principali minacce globali a lungo termine, prevedendo che il declino degli impollinatori si tradurrebbe in un passaggio da colture alimentari ricche di nutrienti (frutta, verdura e frutta a guscio, che necessitano tutte degli impollinatori) a colture di base povere di nutrienti (come

riso, mais, frumento, soia e patate). Tra le principali cause di tale declino si annoverano la perdita di habitat dovuta al passaggio all'agricoltura intensiva e l'uso di pesticidi e fertilizzanti. La strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020¹ stabiliva il quadro europeo d'azione prioritaria in materia di biodiversità, che riguarda anche gli impollinatori selvatici. La Commissione ha inoltre introdotto misure rivolte a questi ultimi (e ne introdurrà ulteriori nella prossima programmazione) nel quadro delle politiche e della normativa esistenti in materia di ambiente, pesticidi, agricoltura, coesione e ricerca e innovazione. Si tratta, per la maggior parte, di misure indirette incentrate sulla tutela o sulla creazione di habitat considerati favorevoli agli impollinatori, sull'apporto di risorse alimentari o sul controllo delle specie esotiche invasive.

Per il parco Agrivoltaico oggetto di studio, oltre al mantenimento delle attività agricole al suo interno (nel caso specifico con prato da sfalcio/foraggiere), è stato pensato l'impiego delle specie vegetali proprio nell'ottica di incrementare il livello di biodiversità e di garantire miglioramento delle condizioni di vita per impollinatori selvatici in linea con quanto previsto dall'Unione Europea.

La fascia tampone (con messa a dimora di specie arbustive, molte delle quali di forte interesse mellifero) sarà implementata, così come il prato da sfalcio, da miscugli specifici di specie erbacee mellifere, anche di importanza agronomica; tra queste, l'Erba medica (*Medicago sativa* L.), il trifoglio violetto (*Trifolium pratense* L.), e altre come *Centaurea* spp., *Coronilla* spp., *Crepis* spp., *Dorycnium* spp., *Hippocrepis* spp. *Sinapis arvensis*, ecc. tutte specie "bottinate" dalle api e da altri insetti impollinatori.

Un miscuglio con le specie sopra citate e le altre specie previste per il prato da sfalcio, oltre ad offrire una fioritura di interesse apistico, avrà funzione nematocida, biocida nei confronti dei parassiti terricoli delle piante e azofissatrice. La fioritura delle specie erbacee e di quelle arbustive proposte garantirà un notevole patrimonio per gli insetti impollinatori.

Come brevemente descritto in questo capitolo, l'obiettivo delle misure di mitigazione è quello di mitigare l'impatto visivo, assicurare la continuità delle attività agricole e al contempo la diversificazione delle stesse, produzioni agricole all'interno del parco (frutti, olive, foraggio) e creare una nicchia ecologica per aumentare il livello di biodiversità in un'area a forte matrice agricola.

¹ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni "La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020"

8. CONCLUSIONI

L'impianto in progetto dovrà entrar a far parte del mosaico quasi esclusivamente agricolo dell'area di interesse, è innegabile un'interferenza, seppur minima con lo stesso vista la superficie relativa che andrà ad occupare complessivamente in due lotti.

Come descritto nel documento l'area è caratterizzata prevalentemente da colture agrarie, per la grande maggioranza ceralicoltura condotta con tecniche convenzionali. Emerge una scarsa differenziazione sia in termini di colture praticate che di paesaggio, con impoverimento ecologico che potrebbe migliorare con adozione di tecniche maggiormente rispettose dell'ambiente e di processi biologici. Da quanto emerge dalle banche dati non si rileva neppure una significativa presenza di colture o allevamenti finalizzati a produzioni di pregio, come quelle DOC/DOP/IGP.

In tale contesto, gli habitat naturali o seminaturali sono relegati ad aree ridotte, prevalentemente lungo il corso d'acqua del Fiume Bradano e suoi affluenti. Tali habitat risultano talora frammentati e sottoposti a pressione antropica, talora notevole, legata soprattutto all'inquinamento dei suoli e dei corsi d'acqua e al restringimento dell'alveo.

In relazione a quanto riportato dalle varie cartografie tematiche consultate e in base a quanto osservato in campo nelle aree a vegetazione naturale e seminaturale, e nei loro dintorni, si osservano poche emergenze floristiche e cenosi ridotte a causa dei ridotti spazi di sviluppo.

Ciò si ripercuote naturalmente, in modo diretto anche sulla componente faunistica e pertanto le specie osservate e buona parte di quelle potenzialmente presenti sono legate alle attività agricole e adattate alla scarsa diversificazione e alla presenza dell'uomo.

Così come per le specie e i gruppi di specie, sono assenti anche gli habitat di particolare interesse naturalistico o di valenza conservazionistica all'interno dell'area vasta di studio e nelle immediate vicinanze della stessa; ciò è confermato anche dagli aspetti di bassa sensibilità ecologica e fragilità ambientale rilevate da Carta della Natura dell'Ispra.

Nel complesso la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle opere di connessione, nel suo complesso, non interferisce direttamente con habitat e specie di flora e fauna.

Dal punto di vista ecosistemico l'impatto primario inevitabile è la sottrazione di suolo agricolo, da considerarsi poco significativa in senso assoluto e relativamente al buffer di analisi; ciò anche grazie al fatto che il sistema proposto, agrivoltaico, è stato pensato per garantire la continuità di alcune attività agricole (si pensi alla coltivazione delle olive e allo sfalcio del prato all'interno del parco stesso). Acquisisce notevole importanza in tal senso, infatti, la previsione di utilizzare il terreno all'interno del parco per creare un prato da sfalcio e ottenere foraggio tutti gli anni, senza utilizzo di monocolture.

La disposizione degli impianti, inoltre, localizzati nei pressi di strade asfaltate (senza costruzione di ulteriori strade) garantisce la non frammentazione e quindi la continuità degli ambienti agricoli e delle comunità vegetali ed animali ad essi legati.

Nella realizzazione di queste opere, acquisiscono notevole importanza gli accorgimenti progettuali e la sistemazione perimetrale a verde delle pertinenze interne all'area dell'impianto, unite alla realizzazione di una recinzione che permette in passaggio della piccola fauna terrestre, possono mitigare gli impatti sulle componenti analizzate, entro valori che, per quanto osservato, possono ritenersi accettabili. Le piante suggerite in questa relazione per realizzare le mitigazioni ambientali previste, da quelle arboree a quelle arbustive ed erbacee sono state scelte in relazione alla loro presenza reale nell'area di studio e al contempo, in relazione alle loro caratteristiche intrinseche e al loro rapporto con la fauna selvatica, dagli invertebrati agli uccelli, con particolare importanza per gli insetti impollinatori. La sistemazione di gruppi di queste piante va nella direzione della diversificazione e consente di sostenere il livello di biodiversità presente, nonostante la sottrazione di suolo. Naturalmente gli impianti saranno

realizzati con moduli fotovoltaici di ultima generazione, posti da terra ad altezza tale da garantire il passaggio di animali e le attività agricole descritte in relazione.

Allo stato attuale la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di progetto non costituirebbe un problema sia in termini di superficie assoluta che relativa nell'ambito di area vasta nella quale oltre alle coltivazioni agrarie sono presenti alcuni aerogeneratori di varia potenza. In ogni caso va tenuto sotto controllo l'aspetto legato a potenziali impatti cumulativi futuri legati all'incremento di impianti di generazione energia da fonti alternative; la situazione attuale anche con la realizzazione dell'impianto di progetto non desta alcuna preoccupazione, ma è bene considerare nel lungo periodo gli effetti cumulativi al fine di garantire la conservazione del paesaggio agrario.

9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA VV 2003. Guida alla Fauna di Interesse Comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio;
- Agnelli A., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, MinAmbiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica;
- Agnelli A., Martinoli A., Russo D., a cura di (2008). Linee guida per la conservazione dei chiroterri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri e Università degli Studi dell'Insubria. monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, MinAmbiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica;
- Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. APAT, Manuali e linee guida 17/2003.
- Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12: 1335–1355.
- ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente – Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell'ANPA al rapporto dell'EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell'Ambiente 4/2001.
- APAT – Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2003). Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003. APAT, Roma.
- Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del
- Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- Battisti C. (2004). Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- Benedetto Lanza, Franco Andreone, Marco A. Bologna, Claudia Corti & Edoardo Razzetti 2007. - Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna, XI + 537 pp..
- Bibby C.J., Burgess N.D., & Hill D.A. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press, London.

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO AGRONOMOICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

- Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. *Forest@* 4: 213-219. [online: 2007-06-19].
- Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescentipetraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- Blasi C. (ed.), 2010 – *La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione*, scala 1:500.000. Palombi & Partner S.r.l. Roma;
- Boitani L., A. Falcucci, L. Maiorano & A. Montemaggiore. 2002b – *Rete Ecologica Nazionale: il ruolo delle aree protette nella conservazione dei vertebrati*. Dip. B.A.U. - Università di Roma "La Sapienza", Dir. Conservazione della Natura – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto di Ecologia Applicata. Roma;
- Bologna MA, Rovelli V, Zapparoli M, Invertebrati. 2016. In: Stoch F, Genovesi P. (ed.), *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Brichetti P., Fracasso G., 2003 – *Ornitologia Italiana Vol. 1 Gaviidae-Falconidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brichetti P., Fracasso G., 2006 – *Ornitologia Italiana Vol. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brichetti P., Fracasso G., 2007 – *Ornitologia Italiana Vol. 4 Apodidae-Prunellidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brichetti P., Fracasso G., 2008 – *Ornitologia Italiana Vol. 5 Turdidae-Cisticolidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brichetti P., Fracasso G., 2010 – *Ornitologia Italiana Vol. 5 Sylviidae-Paradoxornithidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna;
- Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU- BirdLife Italia, Progetto commissionato dal Ministero.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). *Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.
- Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). *Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata*. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- Consiglio delle Comunità Europee (1979). *Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE)*. Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979, pagg. 1-18.
- Consiglio delle Comunità Europee (1992). *Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE)*. Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992, pagg. 7-50.
- Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). *La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania)*. Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (*Lutra lutra*) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).
- D'Antoni S, Duprè E, La Posta S & Verucci P 2003. *Guida alla fauna di interesse comunitario*. Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente;
- EEA – European Environmental Agency (2006). *Corine Land Cover (CLC) 2006*.

- EEA – European Environmental Agency (2012). Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1.
- EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- Fascetti F., Navazio G. (2007). Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana. Regione Basilicata, Potenza.
- FICEI Service S.r.l., PIT Vulture Alto Bradano. Guida al Vulture Alto Bradano, realizzato da FICEI Service s.r.l. e PIT vulture alto bradano.
- Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglia M. (2008). Checck-list degli uccelli della Basilicata. Aggiornata al 31/05/2008. Riv. Ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27.
- Fusillo R, Ancillotto L, Fichera G, Martinoli A, Mucedda M, Roscioni F, Russo D, Scaravelli D 2016. Chiroterri. In: Stoch F, Genovesi P. (ed.), Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org.
- INEA (2005). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- ISPRA (2009). Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009, Roma.
- ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- IUCN – International Union for ture (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm.
- Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un'una area steppica della Basilicata. Alula XVI (1-2): 243-245.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. Landscape and Urban Planning 104 (2012), 1-8.
- Piciocchi S., Mastronardi D., De Filippo G., 2007. Stato delle conoscenze su Aquila reale Aquila chrysaetos, Lanario Falco biarmicus e Pellegrino Falco peregrinus in Campania. In: Magrini M., Perna P., Scotti M. (Eds). Atti del convegno Aquila reale,

Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare Stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Serra San Quirico (AN), 26-28 marzo 2004, pp: 117-119.

- Pignatti S. (1982). Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- Priore G. (1996). La conservazione della mammalo-fauna in Basilicata e il ruolo delle aree protette. In AA.VV. (1996). Risorsa natura in Basilicata. Le aree protette regionali. Pubblicazione a cura dell'Ufficio Stampa del Consiglio Regionale di Basilicata, Potenza.
- Relazione speciale - La protezione degli impollinatori selvatici nell'UE, Corte dei Conti Europea 2020.
- Regione Basilicata – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana (2006). I suoli della Basilicata. Carta pedologica della Regione in scala 1:250.000. Disponibile al link <http://www.basilicatanet.it/suoli/comuni.htm>.
- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., Bernini, F. (2006): Atlante degli anfibi e dei rettili d'Italia / Atlas of Italian amphibians and reptiles. Societas Herpetologica Italica, Ed. Polistampa, Firenze, 792 pp.
- Stoch F., Genovesi P., 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Sutherland, W. J. (Ed.). (2006). Ecological census techniques: a handbook. Cambridge university press.
- Van Der Maarel, E. 1979: Transformation of coverabundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetatio 39: 97–144.