



REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI TARANTO
COMUNE DI CASTELLANETA



PROGETTO IMPIANTO AGRI-VOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI CASTELLANETA,
CONTRADA BORGO PINETO, DI POTENZA PARI A 33.279,48 kWp
DENOMINATO "CASTELLANETA"

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE AGRONOMICA-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA



livello prog.	codice pratica	N° elaborato	DATA	SCALA
PD			25.10.2021	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE

Gamma orione S.r.l.

ENTE

PROGETTAZIONE

Dott. Forestale Giovanni Marcantonio

Il Progettista

1	1. PREMESSA	8
2	2. GENERALITÀ SUL PROGETTO	8
3	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.	10
4	4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
	4.1 Localizzazione dell'intervento.....	11
	4.2 Cenni climatici.....	12
	4.3 Caratteri geologici e geomorfologici	13
	4.4 Localizzazione del progetto rispetto alle aree naturali protette	16
	4.4.1 Parco terra delle Gravine.....	16
	4.4.2 Riserva Naturale Statale Stornara	17
	4.4.3 Important Bird Areas (IBA).....	18
	4.4.1 Rete Natura 2000	19
	4.5 Rete Ecologica Regionale	23
5	5. USO DELSUOLO AGRICOLTURA E ZOOTECNIA	26
	5.1 Descrizione generale.....	26
	5.2 Uso del suolo	27
	5.2.1 Uso del suolo Corine Land Cover.....	27
	5.2.2 Uso del suolo Puglia	29
	5.3 Inquadramento generale del settore agricolo	32
	5.3.1 Aziende agricole	32
	5.3.2 Aziende agricole – utilizzazione del terreno	33
	5.3.3 Aziende agricole - forme di conduzione	34
	5.3.4 Aziende biologiche.....	34
	5.3.1 Aziende biologiche – utilizzazione del terreno.....	34
	5.3.1 Aziende biologiche – forme di conduzione	35
	5.3.2 Aziende DOP e/o IGP.....	35
	5.3.3 Aziende DOP e/o IGP – utilizzazione del terreno.....	35
	5.3.4 Aziende DOP e/o IGP – forme di conduzione	36
	5.1 Inquadramento generale del settore zootenico	36
	5.1.1 Aziende zootecniche.....	36
	5.1.1 Aziende zootecniche – consistenza degli allevamenti	36
	5.1.2 Allevamenti di pregio	38
	5.1 Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con il settore agricolo e zootecnico	39
6	6. ASPETTI VEGETAZIONALI, FLORISTICI E FAUNISTICI	41
	6.1 Habitat	41
	6.1.1 Carta della Natura Puglia.....	41
	6.2 Vegetazione e flora.....	47
	6.3 Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con vegetazione e specie floristiche	50
	6.4 Fauna.....	51
	6.4.1 Mammiferi	52

6.4.2	Uccelli	53
6.4.3	Erpetofauna	58
6.5	Parco Agrivoltaico e possibili interferenze con la faunistica selvatica.....	58
7	7. OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE – SPECIE CONSIGLIATE	60
7.1	Impiego di specie mellifere	62
8	8. CONCLUSIONI	64
9	9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	66

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1: Superfici complessive e relative (percentuali) delle unità cartografiche pedologiche nell'area di studio .	16
Tabella 2: Categorie e criteri (relativi a singole specie) per l'IBA 139 Gravine	18
Tabella 3: Habitat Corine Land Cover anno 2012 vs 2018.....	28
Tabella 4: Habitat Uso del Suolo regionale della Puglia nell'area di indagine (2006 vs 2011)	31
Tabella 5: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per classe di superficie dati estratti da Agri.Sat	32
Tabella 6: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate	33
Tabella 7: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per forme di conduzione	34
Tabella 8: Estratto dati Istat 2010 – Aziende agricole biologiche per classe di superficie	34
Tabella 9: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate	34
Tabella 10: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per forme di conduzione	35
Tabella 11: Estratto dati Istat 2010 – Aziende agricole DOC IGP per classe di superficie utilizzata	35
Tabella 12: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate	35
Tabella 13: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per forme di conduzione	36
Tabella 14: Estratto dati Istat 2010 – Aziende zootecniche suddivise per classe di superficie.....	36
Tabella 15: Estratto dati Istat 2010 – aziende con allevamenti biologici	38
Tabella 16: Estratto dati Istat 2010 – numero di capi allevati con sistema biologico	38
Tabella 17: Habitat Carta Natura Puglia nell'area vasta di indagine, copertura in ha e copertura relativa percentuale	43
Tabella 18: lista specie estratta dal paragrafo 3.2 dello standard data form - Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them	51
Tabella 19: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – RAPACI	53
Tabella 20: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – PASSERIFORMI	55
Tabella 21: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – ALTRI UCCELLI	56
Tabella 22: lista specie erpetofauna (anfibi e rettili), con un asterisco le specie presenti nel formulario standard...	58

LISTA DELLE FIGURE

Figura 3-1 Delimitazione e localizzazione dell'area buffer vasta di indagine costruita in ambiente GIS, delimitata in rosso (in blu il cavidotto e in rosso chiaro il parco agrovoltico)	9
Figura 4-1 Localizzazione dell'impianto e del cavidotto di progetto, su base ortofoto (scala 1:50.000)	11
Figura 4-2 Estratto dalla "Tav.d.11.2 Carta delle risorse insediative_marina" allegata al vigente PUG del Comune di Castellaneta	12
Figura 4-3 Istogramma termopluviometrico e grafico sull'andamento delle temperature estratto da climate-data.org e Climogramma per il territorio comunale di Castellaneta	13
Figura 4-4 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 (fonte ISPRA e localizzazione dell'area di impianto- cerchiata in rosso - (http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=201)	14
Figura 4-5 Stralcio carta pedologica nell'area di studio (Carta dei suoli della Regione Puglia in scala 1:50.000)....	15
Figura 4-6 Delimitazione del Parco Terra delle Gravine e localizzazione dell'area oggetto di intervento e di studio	17
- Figura 4-7 Delimitazione della Riserva Stornara (in marrone trasparente) rispetto all'area di indagine	17
Figura 4-8 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta di studio rispetto ai siti IBA più vicini	18
Figura 4-9 Localizzazione dell'area vasta di studio rispetto ai siti Natura 2000 più vicini	20
Figura 4-10 Duna costiera a Castellaneta con <i>Juniperus spp</i> – Particolare <i>Juiperus communis</i>	21
Figura 4-11 Pineta a Castellaneta nella ZSC Pinete dell'Arco Ionico	22
Figura 4-12 Semplificazione modello Rete Ecologica	23
Figura 4-13 Stralcio della Carta della Rete della Biodiversità (REB) della Regione Puglia e localizzazione dell'area di studio e di intervento	25
Figura 4-14 Stralcio della Carta Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente della Regione Puglia e localizzazione dell'area di studio e di intervento	26
Figura 5-1 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2012	27
Figura 5-2 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2018	28
Figura 5-3 Uso del suolo Puglia 2006 nell'area vasta di indagine con localizzazione delle opere di progetto.	29
Figura 5-4 Uso del suolo Puglia aggiornamento del 2011 nell'area vasta di indagine con localizzazione delle opere di progetto.	29
Figura 5-5 Parte terminale cavidotto e Stazione SE Castellaneta, su foto aerea (contorno viola, in blu il cavidotto)	39
Figura 5-6 Vista satellitare dell'area di impianto	39
Figura 5-7 panoramica area Castellaneta (Plot 2)	39
Figura 6-1 Ritaglio della Carta della Natura Puglia (ISPRA, 204-2014) nell'area di studio vasta	42
Figura 6-2 Classificazione del Valore ecologico estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	46
Figura 6-3 Classificazione della Sensibilità ecologica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine	46
Figura 6-4 Classificazione del livello di Pressione Antropica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine.....	47
Figura 6-5 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine.....	47
Figura 6-6 Fasce fitoclimatiche Pavari, viola Lauretum caldo	48
Figura 6-7 canale con <i>Fragmites</i> centrale e <i>Lentisco</i> ai margini	48
Figura 6-8 Fascia arbustata e arborata ai margini del terreno oggetto di studio	48
Figura 6-9 Dettaglio di <i>Pistacia lentiscus</i>	49
Figura 6-10 Dettaglio di <i>Smilax aspera</i>	49
Figura 6-11 Dettaglio fiore di <i>Cistus creticus</i>	50
Figura 6-12 Dettaglio fiore di <i>Carpobrotus edulis</i>	50
Figura 6-13 Numerosi esemplari di <i>Falco naumanni</i> ai margini di un campo nell'area di indagine	54
Figura 6-14 Sezione di progetto dei moduli fotovoltaici	59
Figura 7-1 Pianta e sezione della fascia perimetrale da piantumare per ridurre l'impatto visivo	61
Figura 7-2 Esempio catasta in legno da installare ai margini della fascia di mitigazione	62

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.

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

La presente relazione viene redatta per valutare le componenti vegetazione, flora e fauna e gli aspetti agronomici potenzialmente interferiti dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale di 33.279,48 kWp nel territorio comunale di Castellaneta (Ta), alla località Tratturello Pineto e delle opere ad esso connesse.

La relazione è strutturata al fine di inquadrare l'area interessata dalla realizzazione degli interventi e un'area buffer creata a partire dagli stessi, dal punto di vista agronomico e florofaunistico.

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 nel territorio comunale di Castellaneta (Ta) alla località "Tratturello Pineto" su lotti di terreno distinti al N.T.C. del comune di Castellaneta, al foglio di mappa n. 123, particelle n. 19, 21, 22, 25, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1746, 1747, 2049.

L'impianto risiederà su appezzamenti di terreno posti ad un'altitudine media di 5.00 mt s.l.m., diviso in 2 plot, di forma poligonale quadrangolare. I lotti dal punto di vista morfologico sono caratterizzati da aree pianeggianti, sulle quali saranno disposte le strutture degli inseguitori solari orientate secondo l'asse Nord-Sud. A Sud il confine dell'area è definito da una strada comunale dalla quale avverrà l'accesso al sito, la cui estensione complessiva è pari a circa 43 ettari.

L'impianto è dimensionato in modo tale da costituire un campo fotovoltaico della potenza complessiva nominale di 33.279,48 kWp intesa come somma delle potenze di targa dei singoli moduli, così come misurata in fabbrica mediante apposita apparecchiatura di misura, alle condizioni standard di irraggiamento di 1000 W/m², AM = 1,5 con distribuzione dello spettro solare di riferimento e temperatura delle celle di 25 ± 2 °C.

L'impianto di Utente comprende tutta la restante parte di impianto a valle della cabina di ricezione, dove sarà installato il quadro elettrico generale di media tensione.

In fase di progettazione definitiva, per il dimensionamento del generatore fotovoltaico, si è scelto di utilizzare moduli fotovoltaici da 585 Wp bifacciali, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio, presentano rendimenti di conversione più elevati.

Il dimensionamento del generatore fotovoltaico è stato eseguito tenendo conto della superficie utile disponibile, dei distanziamenti da mantenere tra filari di moduli per evitare fenomeni di auto-ombreggiamento e degli spazi necessari per l'installazione dei locali di conversione e trasformazione.

Per massimizzare la producibilità energetica è previsto l'utilizzo di tracker monoassiali del tipo 2-V fino a 26 moduli con pitch pari a 10 m.

Per ogni sottocampo si utilizzerà un trasformatore elevatore, la cui funzione è quella di innalzare la tensione del generatore fotovoltaico al livello necessario per eseguire il collegamento con la Rete Elettrica di media tensione del Distributore locale (20 kV).

3. METODOLOGIA OPERATIVA

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

3.1 Metodologia generale per la definizione dell'area di studio

Il progetto riguarda l'intallazione di un impianto agrivoltaico nel territorio comunale di Castellaneta (Taranto) e relativo cavidotto interrato fino ad una stazione ricadente in territorio comunale di Ginosa. Per l'analisi delle caratteristiche agronomiche e delle componenti ambientali legate alla biodiversità (flora, fauna e vegetazione), in prima analisi, in ambiente GIS è stata definita l'area di studio a partire dall'area 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 dalle opere di progetto, 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. Complessivamente quest'area di indagine, chiamata vasta nei paragrafi che seguono ha un'estensione di circa 6.200 ha compresi tra i territori comunali di Castellaneta e Ginosa (il cavidotto corre per gran parte del suo sviluppo lungo il limite amministrativo tra i due comuni)..

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 aprile 2021).

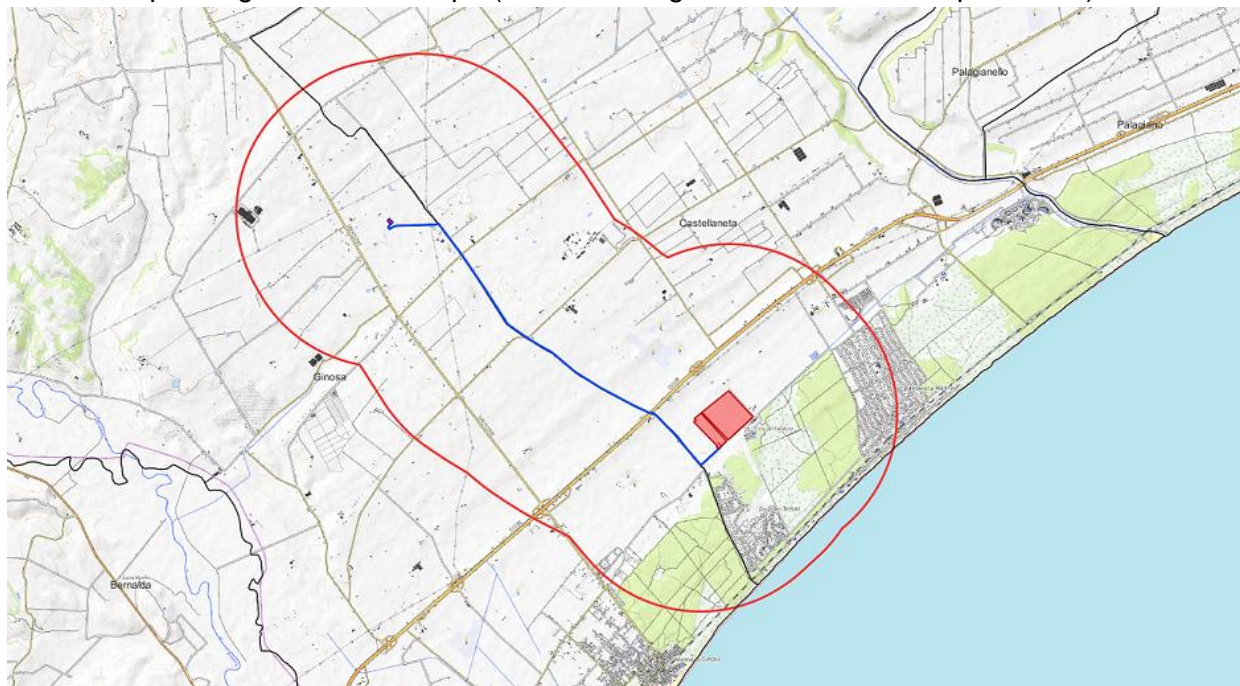


Figura 3-1 Delimitazione e localizzazione dell'area buffer vasta di indagine costruita in ambiente GIS, delimitata in rosso (in blu il cavidotto e in rosso chiaro il parco agrovoltaico).

3.2 Metodologia per l'inquadramento agronomico

Il territorio in esame è stato preliminarmente classificato sulla base dell'uso del suolo secondo le mappe di uso del suolo della Regione Puglia (Foglio 492 di Ginosa, anni 2006 e aggiornamento 2011), Corine Land Cover (EEA, 2012; 2018) per le quali è stato 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.

Naturalmente i dati raccolti in ambiente Gis sono stati poi validati con appositi sopralluoghi di campo.

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 Puglia alla scala 1:25.000 e nel sistema della Rete Ecologica territoriale della Regione Puglia e suoi relativi allegati.

Per la caratterizzazione floristica si è partiti dalle fonti bibliografiche e utilizzando anche dati di altri studi condotti dal gruppo di lavoro di Ecosystem Care in aree limitrofe, 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";
- 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);

Anche per la caratterizzazione faunistica si è fatto riferimento alla bibliografia di settore disponibile per l'area di progetto e in particolare alle checklist della fauna di interesse conservazionistico citata nei Formulari Standard dei Siti Natura 2000 più vicini, oltre all'analisi di relazioni specialistiche redatte nell'area oggetto di studio, con particolare riferimento alla componente avifauna.

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 Castellaneta, in provincia di Taranto, composto da un impianto e le relative opere di connessione (cavidotto) alla stazione utenza nel territorio comunale di Ginosa. Come possibile osservare nella Figura 4-1 che segue, l'area complessivamente si estende per circa 43 ettari alla località Tratturello Pineto, su terreni pianeggianti posti ad altitudine di circa 5 m. s.l.m. Il cavidotto corre per gran parte del suo percorso lungo il limite amministrativo tra Castellaneta e Ginosa.



Figura 4-1 Localizzazione dell'impianto e del cavidotto di progetto, su base ortofoto (scala 1:50.000)

L'area è facilmente raggiungibile da una piccola strada comunale a fondo naturale che delimita la zona agricola dalla Pineta a sud. Il collegamento alla stazione elettrica di utenza in territorio di Ginosa, è previsto mediante un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 7 km. Il percorso del cavidotto interrato 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 specie erbacee agricole, e degli spazi utili per l'installazione delle cabine di conversione e trasformazione oltre che di consegna e ricezione e dei relativi edifici tecnici.

Da quanto emerge dall'analisi dello strumento urbanistico di Castellaneta e dei suoi allegati, l'area interessata dal progetto del parco agrivoltaico ricade in Zona agricola. Nello stralcio nell'immagine che segue, l'area di impianto (poligono rosso) in zona agricola, rispetto a agli elementi identitari del territorio, nello specifico, in retinato viola, le aree facenti parte della bonifica della riforma agraria, posta subito a nord della Pineta Giovanazzi.

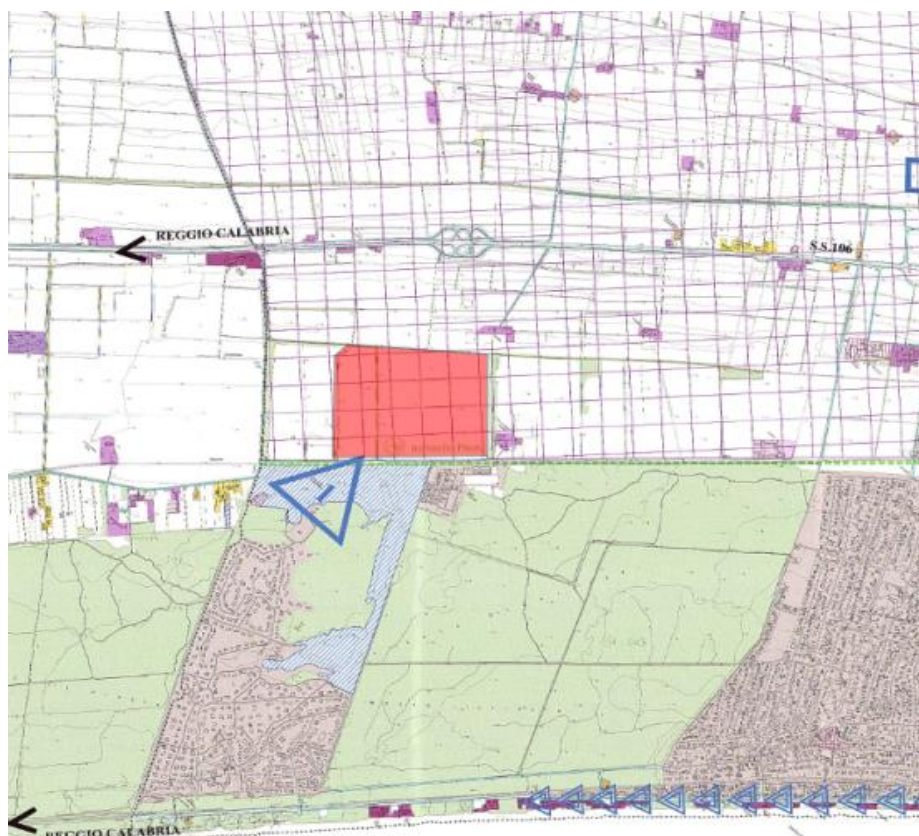


Figura 4-2 Estratto dalla "Tav.d.11.2 Carta delle risorse insediative_marina" allegata al vigente PUG del Comune di Castellana Grotte

4.2 Cenni climatici

L'estate tarantina è contraddistinta da un regime climatico di tipo marittimo mediterraneo, caratterizzato da estati lunghe e calde ed inverni non particolarmente freddi e piovosi. I climogrammi relativi a tali stazioni evidenziano un ampio periodo di aridità convenzionale, caratterizzato cioè da evapotraspirazione superiore agli afflussi meteorici e pertanto da un deficit idrologico. Il clima può essere classificato come semiarido con eccedenza idrica quasi nulla. Le temperature minime invernali raramente scendono al di sotto dei 5-6 °C mentre le massime superano non di rado i 30 °C a luglio e agosto. Le precipitazioni sono concentrate prevalentemente tra ottobre e marzo (circa il 70% delle piogge annuali). Dai dati estratti dal database di climate-data.org, Secondo Köppen e Geiger l'area di Castellana Grotte ha un clima classificabile come Csa con una temperatura media di 16.4 °C e una piovosità di 640 mm/anno. A partire dai dati relativi a piovosità e temperature è stato estratto l'istogramma da climate-data.org 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 4-3.

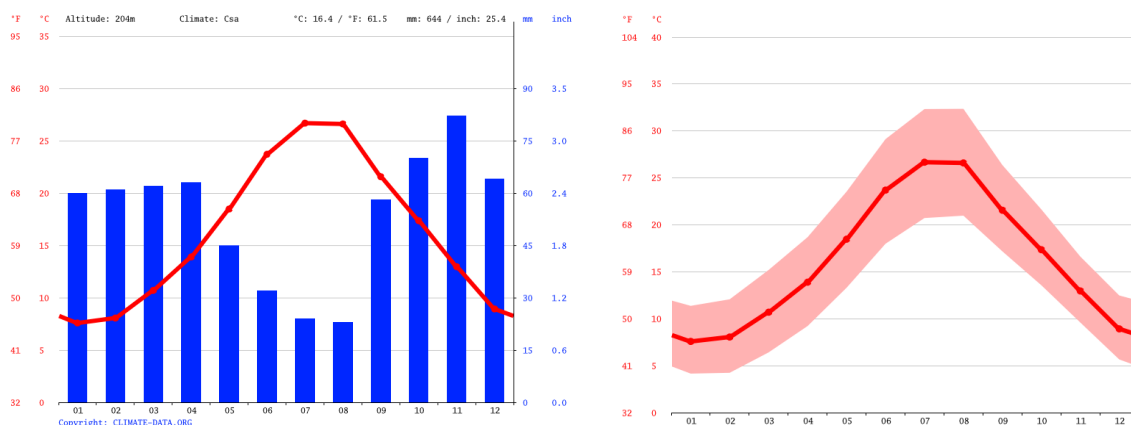


Figura 4-3 Istogramma termopluviometrico e grafico sull'andamento delle temperature estratto da climate-data.org e Climogramma per il territorio comunale di Castellaneta

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 che nell'area di studio può partire sin dal mese di maggio ed estendersi fino a settembre. 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. Dai dati emerge il carattere arido dell'area e in base alla classificazione di Von Koppen (1940) è possibile includere l'intera regione Tarantina nel gruppo dei climi temperati caldi tipico climatico subtropicale, contraddistinto da una divisione abbastanza netta tra le stagioni, da escursioni termiche annue non eccessiva (data la marittimità delle regioni), dalla presenza di una prolungata stagione secca ecc.

4.3 Caratteri geologici e geomorfologici

La parte di territorio comunale di Castellaneta e Ginosa in cui è prevista la realizzazione dell'impianto e del cavidotto fino alla stazione elettrica, ricade nel Foglio n. 201 "Matera" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Nell'immagine che segue si riporta uno stralcio del foglio 201 con localizzazione dell'area di impianto (cerchiata in rosso) ricadente nei "Depositi alluvionali recenti, ciottolosi e sabbiosi, inclusi dagli alvei attuali".

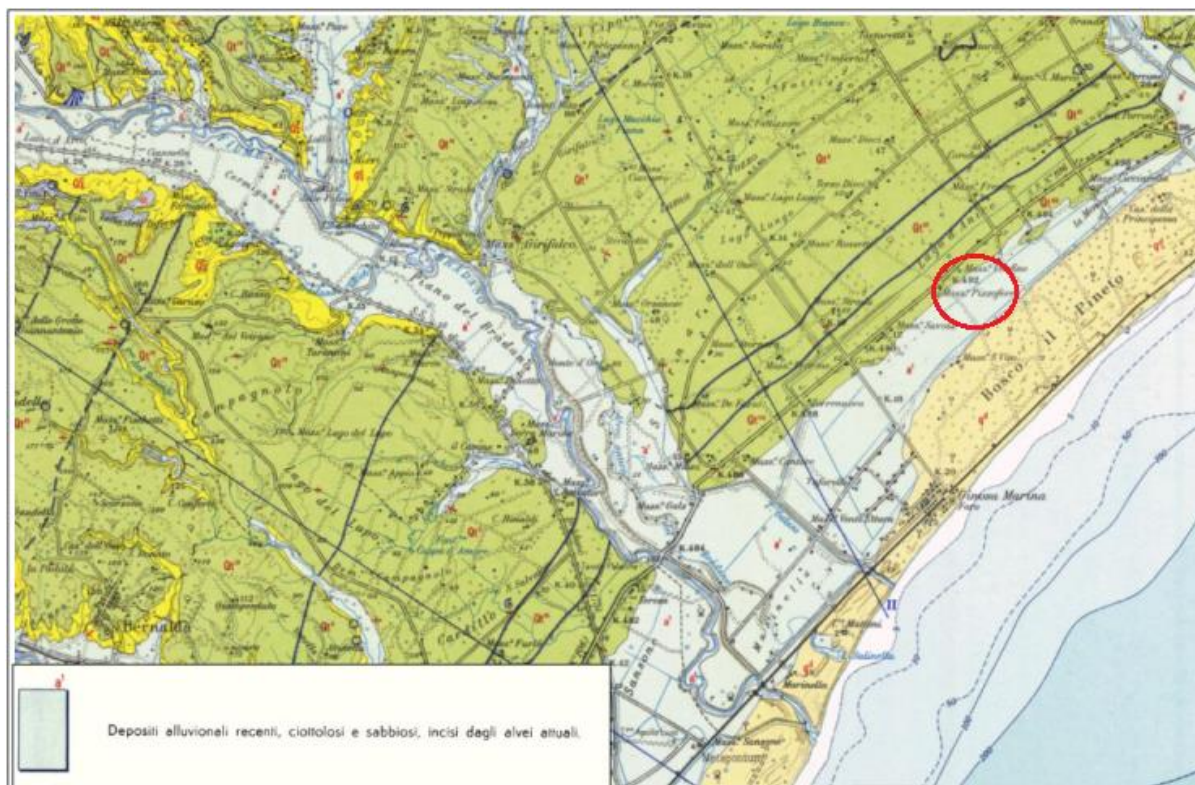


Figura 4-4 Stralcio della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 (fonte ISPRA e localizzazione dell'area di impianto - cerchiata in rosso - (http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=201))

In linea generale, l'area vasta (compresa tra Castellaneta e Ginosa) è caratterizzata dalla presenza di formazioni riconoscibili, procedendo dal basso verso l'alto degli strati, in: Calcari di Altamura; Calcareni di Gravina; Argille subappennine; Calcareni di Monte Castiglione; Depositi lagunari e palustri; Depositi alluvionali; Depositi costieri; Depositi di copertura quaternari.

Più nel dettaglio, l'area in cui è previsto l'impianto agrivoltaico è localizzata su depositi alluvionali presenti lungo il corso del Fiume Bradano che divide la Puglia dalla Basilicata e alla sua foce, racchiusi tra sistema retrodunale e terrazzi di depositi marini. Nella parte meridionale dove è localizzata la Pineta, infatti, si riscontrano "dune costiere e spiagge attuali" mentre a nord, nell'area in cui è previsto il cavidotto e la stazione elettrica, si riscontrano "depositi marini in terrazzi di varie quote rappresentati da sabbie grossolane giallastre con livelli cementati, calcareniti a molluschi di facies litorale; ghiaie e conglomerati di varia natura litologica.

Aspetti pedologici

I suoli presenti nell'area vasta di studio (Castellaneta e Ginosa) appartengono essenzialmente a tre gruppi principali:

- Le "terre rosse" originatesi dai calcari cretacei e dalle calcareniti; rappresentano suoli tipici dell'ambiente mediterraneo e in particolare, in quest'area della Puglia, nella parte murgiana accompagnati ai calcari o alle dolomie. Si tratta di suoli formati in passato con la liberazione degli ossidi di ferro principalmente a causa dei fenomeni carsici e di circolazione delle acque nei calcari.
- Suoli con orizzonte argilloso e orizzonte eluviale, diffusi su substrati come le sabbie plioceniche; si tratta di suoli molto evoluti, completamente decarbonati, sia per l'esposizione prolungata ai fattori pedogenetici, sia per la stabilità morfologica tipica dell'area.
- I suoli dei depositi marini terrazzati dell'arco Ionico tarantino ascrivibili alle diverse ingressioni marine pleistoceniche. Nelle versioni più evolute questi suoli si presentano decarbonizzati

nelle porzioni superficiali e interessati da una redistribuzione dei carbonati secondari nelle parti inferiori del profilo.



Figura 4-5 Stralcio carta pedologica nell'area di studio (Carta dei suoli della Regione Puglia in scala 1:50.000)

Come si può osservare nell'immagine che segue Figura 4-5, l'area di interesse è caratterizzata dalla presenza di 8 unità descritte di seguito:

- Sistema di superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici, colmate dai depositi marini e continentali non consolidati (Pliocene e Pleistocene):
 - o Sistema dei Tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica:
 - **SER1**: Versanti su argille, in intensa erosione idrometeorica *Substrato geolitologico: argille (Pliocene)*. Uso del suolo principale seminativi, avvicendati e/o arborati.
- Sistema: Terrazzi marini con sedimenti calcarei e calcarenitici o grossolani non consolidati:
 - o Complesso: Terrazzi marini su sedimenti grossolani non consolidati prodotti dallo spostamento della linea di costa durante il Quaternario:
 - **ORS1**: Terrazzi a contatto con i ripiani calcarei e calcarenitici, localmente smantellati - *Substrato geolitologico: depositi marini terrazzati (Pleistocene)*. Uso del suolo maggiormente diffuso Seminativi arborati e vigneti.
 - **LUP1; LUP2; LUP1-GLN1**: Terrazzi relativi ad un livello intermedio - *Substrato geolitologico: depositi marini terrazzati (Pleistocene)*. Usi del suolo maggiormente diffusi su questo tipo di suoli sono Seminativi arborati e vigneti e/o frutteti;
 - **LUP2-CON1**: Terrazzi posti alle quote inferiori - *Substrato geolitologico: depositi marini terrazzati (Pleistocene)*. Uso del suolo principale a frutteti e vigneti.
 - **GIO1**: Aree ondulate o pianeggianti a depositi sabbiosi eolici, localmente cementati - *Substrato geolitologico: depositi sabbiosi (Olocene)*. Uso del suolo principale Seminativi arborati e tessuto urbano.

- **QUA1:** Aree pianeggianti retrodunali - Substrato geolitologico: depositi sabbiosi, limosi palustri (Olocene). Uso del suolo principale, frutteti e seminativi arborati.

Tabella 1: Superfici complessive e relative (percentuali) delle unità cartografiche pedologiche nell'area di studio

Unità Cartografica	Superficie (in ha) nell'area di studio	Copertura percentuale %
SER1	80,7295	1,33
ORS1	250,8448	4,13
LUP1	479,0704	7,88
LUP2	193,1600	3,18
LUP1-GLN1	1843,4178	30,32
LUP2-CON1	1431,7115	23,55
GIO1	1174,7186	19,32
QUA1	625,9916	10,30

In particolare l'area di impianto ricade nei suoli delle aree pianeggianti retrodunali, identificata con l'unità cartografica QUA1, che si estende sul 10% della superficie complessiva dell'area vasta di studio. Il cavodotto attraversa trasversalmente, da sud a nord, i terrazzi posti alle quote inferiori (LUP2-CON1) che coprono una superficie relativa pari al 23.55% del totale, e i terrazzi relativi a livelli intermedi (LUP2 e LUP1-GLN1, rispettivamente presenti nell'area di studio con superfici relative del 3% e del 30% circa)

4.4 Localizzazione del progetto rispetto alle aree naturali protette

La Legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale che include tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette. Allo stato attuale questo sistema include i Parchi nazionali costituiti, i Parchi regionali e interregionali, le Riserve naturali, Zone umide di interesse internazionale, Altre aree naturali protette e le Aree di reperimento terrestri e marine. Tra queste, da quanto emerge dall'ultimo aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree protette (EUAP) il 13.8% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di:

- 2 Parchi Nazionali (Gargano, Alta Murgia);
- 3 Aree marine protette;
- 16 Riserve statali;
- 18 Aree protette regionali

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. In questo capitolo oltre alle aree di cui alla legge quadro 394/91 saranno trattate anche altre aree naturali e di interesse conservazionistico (Rete Natura 2000 e Important Bird Areas) presenti nell'area vasta di indagine o nelle sue vicinanze.

4.4.1 Parco terra delle Gravine

Codice EUAP 0894, gestito dalla Provincia di Taranto, ha una estensione complessiva pari a 27.909,68 ha, ripartita tra i territori comunali di Castellaneta, Crispiano, Ginosa, Grottaglie, Laterza, Martina Franca, Massafra, Montemesola, Motola, Palagianello, Palagiano, San Marzano di S. Giuseppe, Statte e Villa Castelli (Br). La principale caratteristica del parco

naturalmente è costituita dalle Gravine, alte gole rocciose di origine carsica che dall'altopiano murgiano arrivano al mare.

Ai sensi dell'articolo 9 della l.r. 19/1997, la gestione del Parco è affidata all'Ente di gestione delle aree naturali protette della provincia di Taranto, ente strumentale di diritto pubblico, istituito con l'articolo 5 della legge regionale 23 dicembre 2002, n. 24 (Istituzione delle riserve orientate del litorale tarantino orientale).

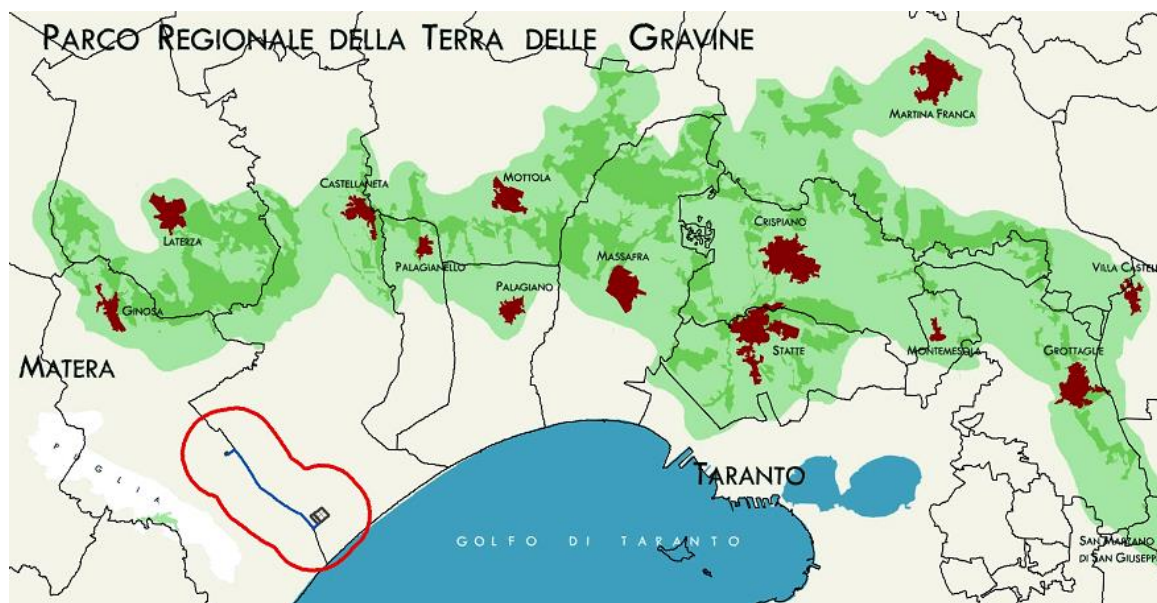
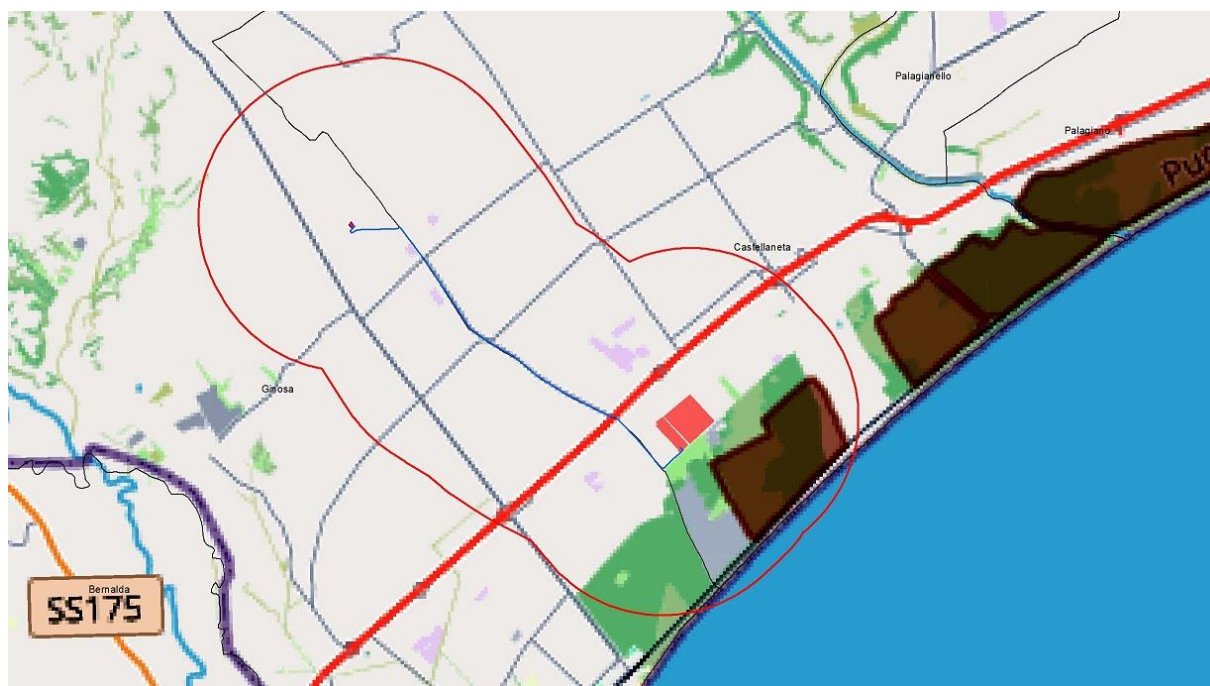


Figura 4-6 Delimitazione del Parco Terra delle Gravine e localizzazione dell'area oggetto di intervento e di studio

4.4.2 Riserva Naturale Statale Sornara

Codice EUAP 0112 è stata istituita con Decreto Ministeriale 13/07/1977 ed è gestita dal Corpo Forestale dello Stato, ex A.S.F.D. di Martina Franca. È area naturale protetta di tipo biogenetico e si estende per complessivi 1.456 ha tra o terrotpro comunali di Castellaneta, Ginosà, Massafra e Palagiano. Conserva alcune zone umide come il Lago Salinella, e tutela il bosco costiero formato dalla Pineta di Pino d'Aleppo.



- Figura 4-7 Delimitazione della Riserva Sornara (in marrone trasparente) rispetto all'area di indagine

4.4.3 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, si riporta una planimetria di area vasta che mette in evidenza le due Important Bird Areas più vicine, l'IBA 139 Gravine, localizzata a nord dell'area di studio e distante circa 3.3 km e l'IBA 196 Calanchi della Basilicata, ad est dell'area di studio, a circa 11 km dalla stessa.

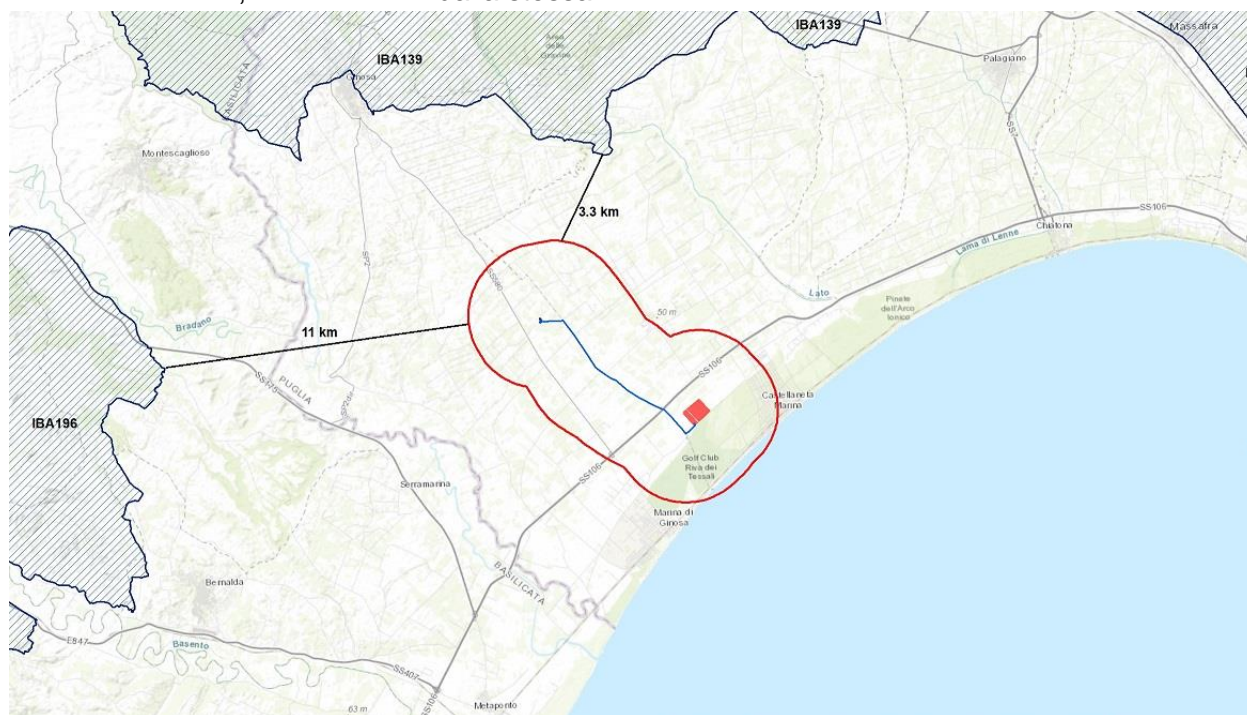


Figura 4-8 Localizzazione dell'area di intervento e dell'area vasta di studio rispetto ai siti IBA più vicini

L'Important Bird Area più vicina è quindi la n. 139 Gravine, compresa tra Puglia e Basilicata, si estende complessivamente per 42.876 ha ed è suddivisa in due zone che comprendono parte del vasto sistema delle gravine lucane e pugliesi caratterizzate da gole rocciose profonde. La prima comprende le Gravine di Matera in Basilicata e la porzione occidentale delle gravine pugliesi; la seconda zona è situata interamente in Puglia e include i centri abitati di Laterza, Mottola, Crispiano e Statte in quanto interessati dalla presenza di colonie di Grillaio.

Tabella 2: Categorie e criteri (relativi a singole specie) per l'IBA 139 Gravine

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	W	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6

Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	B	C6
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B	A1, A4ii, B1iii, C1, C2, C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracia garrulus</i>	B	C6
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	B	C6

Altre specie importanti rilevate nella IBA ma non prioritarie per la gestione sono il Nibbio bruno (*Milvus milvus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), l'Averla cinerina (*Lanius minor*) e l'Averla capirossa (*Lanius senator*).

L'IBA 196 Calanchi della Basilicata ha una estensione complessiva di 51.420 ha, caratterizzata da formazioni calanchive e include le zone collinari pre-costiere della Basilicata, all'interno della quale, come specie di interesse conservazionistico prioritario, sono state individuate il Nibbio reale, la Ghiandaia marina, la Monachella (*Oenanthe hispanica*) e lo Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*).

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".

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000, di questi :

- 75 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (tipo B);
- 7 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS) (tipo A);
- 5 sono sia ZSC e ZPS (tipo C)

Le ZSC sono state designate con i seguenti Decreti Ministeriali:

- DM 10 luglio 2015 "Designazione di 21 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia";
- DM 21 marzo 2018 "Designazione di 35 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia"
- "Rettifica del decreto 10 luglio 2015, recante: «Designazione di 21 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia»;
- DM 28 dicembre 2018 "Designazione di ventiquattro zone speciali di conservazione (ZSC) insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Puglia"

Molti dei siti hanno un'ubicazione interprovinciale. Complessivamente, la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81% della superficie amministrativa regionale.

Complessivamente in Puglia sono presenti:

44 habitat di interesse comunitario (all. I Dir. 92/43/CEE)

81 specie di interesse comunitario (all. II, III e IV Dir. 92/43/CEE)

90 specie di uccelli (all. I Dir. 79/409/CEE)

Con il Regolamento Regionale n. 6 del 10 maggio 2016 sono state approvate le Misure di Conservazione per 47 siti di interesse comunitario non dotati di apposito piano di gestione.

Attualmente 21 siti di interesse comunitario presenti in Puglia sono stati designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione) con DM del 10 luglio 2015.

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle opere connesse non ricade in siti Natura 2000, ma subito a ridosso della ZSC IT9130006 – Pinete dell'Arco Ionico come è possibile osservare in Figura 4-9, nella quale sono riportati tutti i siti Natura 2000, SIC/ZSC in retinato rosa e ZPS in verde.

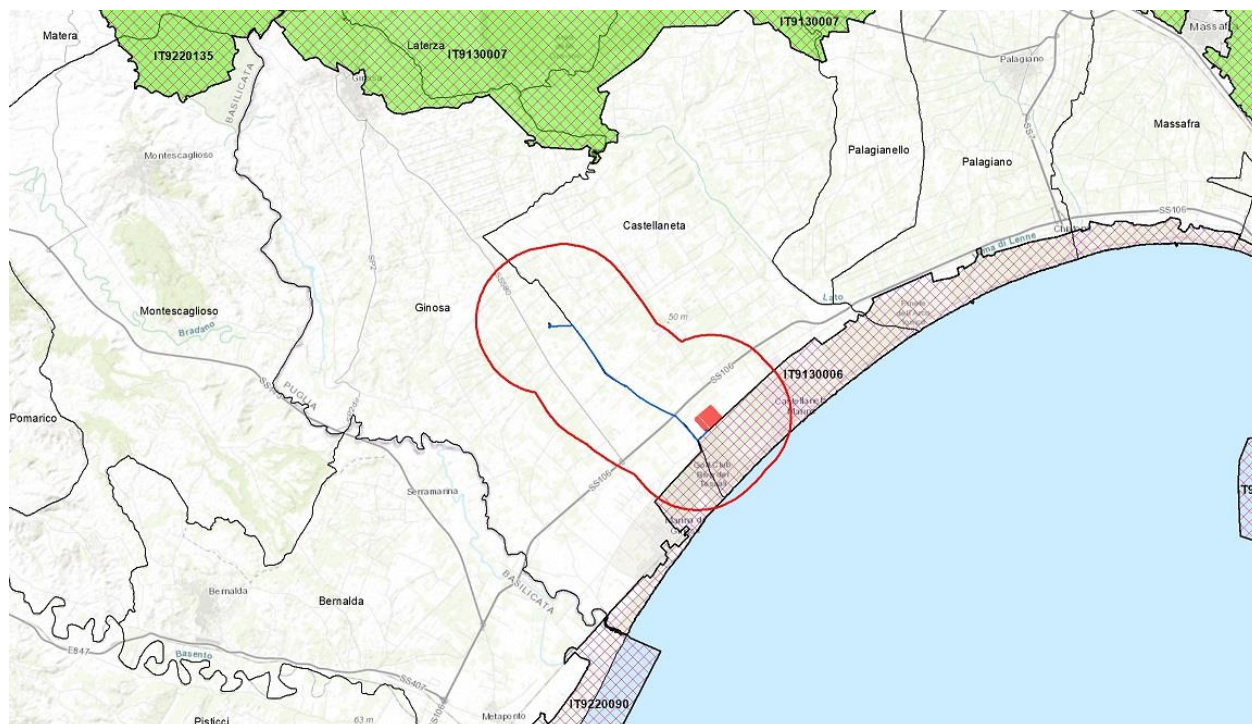


Figura 4-9 Localizzazione dell'area vasta di studio rispetto ai siti Natura 2000 più vicini

Il sito Pinete dell'Arco Ionico è stato proposto come pSIC nel giugno 1995 e designato come ZSC nel marzo 2018 (DM 21/03/2018 – G.U. 82 del 09/04/2018), ha una estensione di 3.686 ha all'interno della quale sono stati individuati 6 habitat.

- **1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine** - Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.
- **1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)** - Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.
- **2230: Dune con prati dei *Malcolmietalia*** - Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*. Risente dell'evoluzione del sistema dunale in

rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste.

Questi primi habitat si sovrappongono su una superficie complessiva pari a 184.3 ha

- **2240: Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua** - Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*") alle quali si aggiungono specie della classe *Helianthemetea guttatae*.
- **2250* Dune costiere con *Juniperus* spp.** (prioritario) - L'habitat è eterogeno dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni.

La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclima temperato si rinvergono rare formazioni a *J. communis*.

Gli habitat 2240 e 2250 complessivamente coprono una superficie pari a 368.6 ha.



Figura 4-10 Duna costiera a Castellaneta con *Juniperus* spp – Particolare *Juiperus communis*

- **2270*: Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*** (prioritario)- Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea.

La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico sono state costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale

occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."



Figura 4-11 Pineta a Castellaneta nella ZSC Pinete dell'Arco Ionico

Sito caratterizzato prevalentemente dalla presenza di pineta su sabbia (habitat prioritario) e da dune a ginepro (*Pistacio - Juniperetum macrocarpae*). Sono inclusi nel sito alcuni fiumi jonici come il Lato, il Lenne e l'habitat delle steppe salate del Lago Salinella (habitat prioritario).

Complessivamente, il formulario standard del sito elenca 33 specie (di cui 29 di uccelli e 4 di rettili) tra quelle riferite all'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/EC ed inserite nell'Allegato II della Direttiva habitat 92/43 EEC; sono presenti inoltre altre 14 specie di interesse comunitario (di cui al paragrafo 3.3 – *other important species of flora and fauna*) tra cui 2 di anfibi, 7 di rettili, 3 di invertebrati e una pianta.

A circa 3 km di distanza a nord dell'area vasta di studio è invece presente il sito SIC e ZPS IT9130007 Area delle Gravine con estensione complessiva di oltre 26.700 ha e caratterizzato dalla presenza di 8 diversi habitat. Si tratta di un sito caratterizzato dalla presenza di profondi solchi erosivi lungo la scarpata del gradino murgiano, scavati nel calcare cretacino e nella calcarenite pleistocenica, originatisi per l'erosione di corsi d'acquasovraimposti a fratture della crosta rocciosa superficiale.

Le gravine sono dei canyons di origine erosiva originatisi da corsi d'acqua sovraimposti a fratture della crosta rocciosa superficiale. Esse costituiscono habitat rupestri di grande valore botanico. Nel sito sono presenti alcuni querceti a *Quercus trojana* ben conservati e pinete spontanee a Pino d'Aleppo su calcarenite. Inoltre vi è la presenza di garighe di *Euphorbia spinosa* con percentuale di copertura 3 e valutazioni rispettivamente; A, A, C, A e la presenza di boschi di *Quercus virgiliana* con percentuale di copertura 1 e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A.

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 cuscinett, 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).

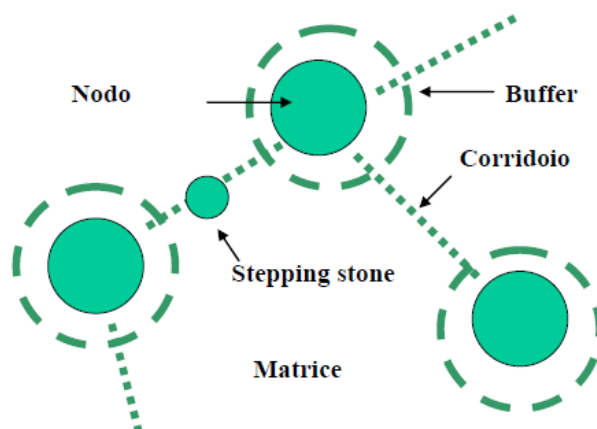


Figura 4-12 Semplificazione modello Rete Ecologica

La Rete Ecologica della Regione Puglia è stata strutturata integrando i lavori dell'Assessorato Ambiente ai fini delle politiche per la biodiversità e quelli del PPTR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) ai fini del coordinamento delle differenti politiche sul territorio.

Il progetto complessivo è strutturato con una carta per la biodiversità (REB), strumento alla base delle politiche di settore in materia e lo schema del direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP-SD).

All'interno del PPTR della Puglia viene individuata una REB di livello regionale, successivamente sarà necessario definire delle REB di livello locale, negli strumenti pianificatori quali PTCP e PUG, sulla base dei criteri definiti a livello regionale.

Gli elementi costituenti la REB della Puglia possono essere di tipo:

Primario – Aree a massima naturalità e biodiversità, in grado da soli, di assicurare il mantenimento di numerose e significative popolazioni floro-faunistiche. Tra questi elementi, il Promontorio del Gargano, l'Alta Murgia e l'area delle Gravine.

Secondario – Aree a naturalità diffusa con presenza di uno o più habitat e/o specie di interesse conservazionistico che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete. Tra questi i Monti Dauni, il sistema di aree protette costiere presenti lungo la costa del Salento, i boschi alle sorgenti del Locone, il Bosco Difesa Grande a Gravina in Puglia, l'area del Barento, il Parco regionale dell'Incoronata ecc.

Per quel che riguarda le connessioni ecologiche, sono stati individuati invece i seguenti tipi:

- Corridoi fluviali a naturalità diffusa;
- Corridoi fluviali a naturalità residuale;
- Corsi d'acqua episodici;
- Corridoi terrestri a naturalità diffusa;
- Corridoi terrestri a naturalità residuale;
- Corridoi costieri, Corridoi ciechi e Corridoi discontinui

Altri elementi della Rete sono le Aree tampone (o *buffer*) a protezione di alcuni elementi delle REB, e i Nuclei naturali isolati che corrispondono principalmente ad elementi di dimensioni minori, generalmente non in diretta continuità con la rete, immerse in matrice agricola.

Lo Schema Direttore della REP assume gli elementi essenziali della precedente Rete per la Biodiversità, integrandoli con gli altri contenuti del Piano Paesistico-Territoriale in grado di svolgere una funzione ecosistemica significativa. Lo Schema costituisce uno degli scenari fondamentali di medio periodo assunti come riferimento dalla pianificazione regionale di area vasta.

Gli elementi costitutivi sono i seguenti.

- Elementi rilevanti per la biodiversità:

Sistemi di naturalità primari e secondari, le principali aree del sistema della naturalità, rientrano tra gli elementi rilevanti per la biodiversità (riconoscimento come elemento primario REB);

Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti temporanee e connessioni terrestri – si tratta di corridoi ecologici multivalenti utilizzabili da molteplici specie (riconoscimento come elemento primario REB);

Nuclei naturali isolati – elementi di naturalità che possono rappresentare stepping stones se inseriti in linee di connettività preferenziale;

- Relazioni prioritarie con il contesto:

Connessioni esterne a matrice boschiva, esterne su linee fluviali, esterne lungo i litorali ecc (diretrici prioritarie di continuità ecosistemica terrestre con l'ambiente extra-regionale);

Zone rilevanti per l'avifauna migratoria, tra queste le zone umide e laghi con rilevante ruolo lungo le rotte della fauna migratrice e di flussi mare/lagune.

- Criticità primarie da frammentazione:

Principali barriere infrastrutturali e principali situazioni con esigenze di deframmentazione;

- Unità tampone:

Buffer di 200 m per le aree protette regionali ai sensi della LR 19/97;

Buffer di 100 metri per le aree di naturalità individuate nel PPTR

Aree del ristretto, Parchi costieri e periurbani, Parchi CO₂;

- Linee di fruizione polivalente della Rete Ecologica:

Linea dorsale di connessione polivalente;

Anelli integrativi di connessione periurbana;

Principali greenways potenziali e Linee integrative di connessione.

- Rete Ecologica polivalente complessiva:

Insieme di tutti gli elementi precedentemente elencati con scenario ecosistemico di area vasta sul medio periodo.

Nell'immagine che segue Figura 4-13 si può osservare la localizzazione dell'area in cui sono previsti gli interventi di progetto e dell'area vasta di indagini ambientali rispetto Carta della Rete della Biodiversità (REB) della Regione Puglia. La parte subito a sud dell'impianto agrivoltaico è compresa nelle connessioni costiere.

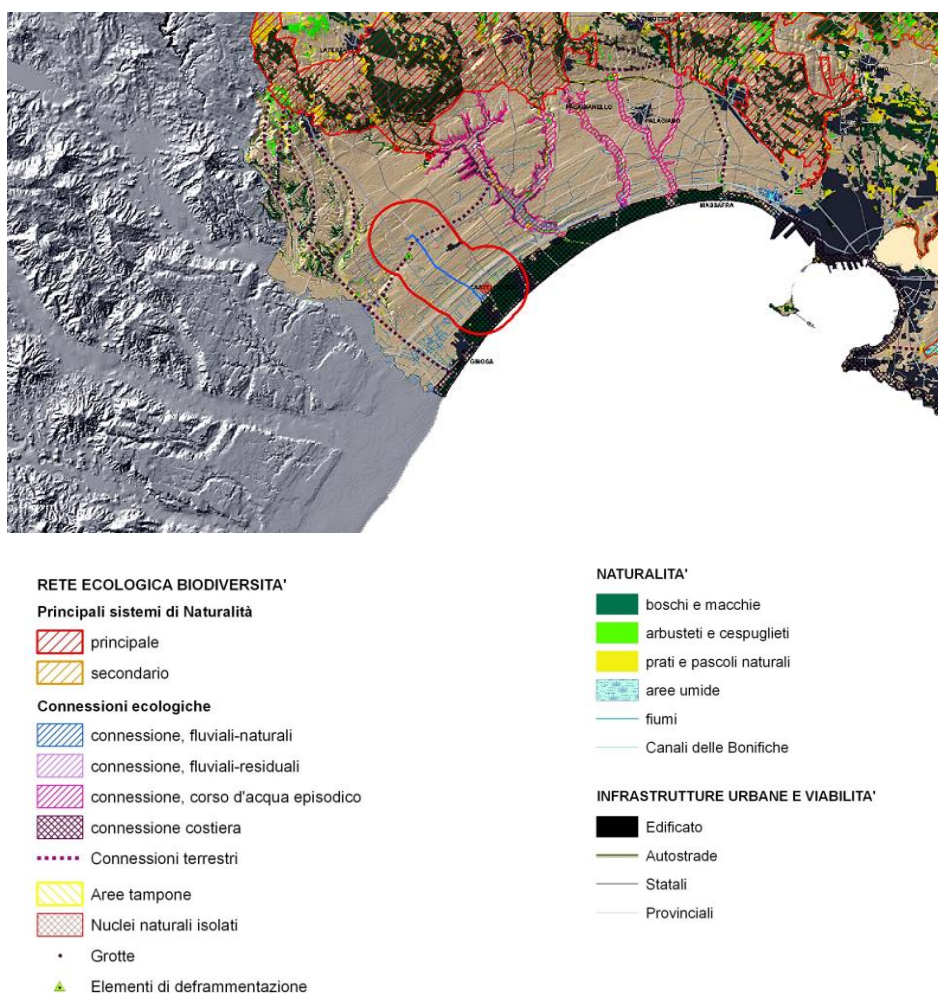
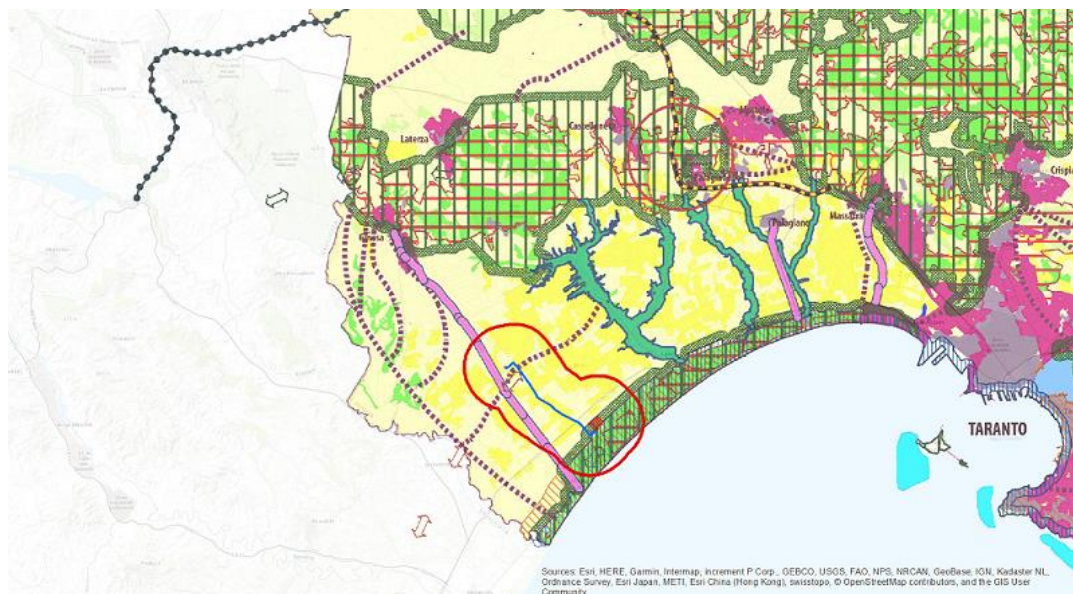


Figura 4-13 Stralcio della Carta della Rete della Biodiversità (REB) della Regione Puglia e localizzazione dell'area di studio e di intervento

In Figura 4-14, invece, si riporta uno stralcio dello schema direttore della Rete Ecologica Polivalente regionale della Puglia con localizzazione dell'area di studio e delle opere di progetto. Queste ultime ricadono interamente nella categoria "uliveti, vigneti e frutteti" mentre l'area di

studio vasta include nella parte meridionale connessioni ecologiche costiere con anelli integrativi di connessione e, nella parte occidentale, un pendolo costiero corrispondente ad una strada (nel settore Mobilità, tra i servizi attesi della rete ecologica polivalente).



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee ■ Connessioni ecologiche costiere ■ Connessioni ecologiche terrestri ■ Aree tampone ■ Nuclei naturali isolati ■ Pendoli costieri ■ Linea dorsale di connessione polivalente ■ Anelli integrativi di connessione ■ Principali greenways potenziali ■ Principali esigenze di de-frammentazione ■ Principali barriere infrastrutturali ■ Laghi e zone umide principali ■ Fiumi principali ■ Tratti del cyronmed trasversale ■ Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee ■ Connessioni ecologiche costiere ■ Connessioni ecologiche terrestri | <ul style="list-style-type: none"> ■ Siti di Rete Natura 2000 ■ Buffer dei Siti di Rete Natura 2000 ■ Aree del ristretto ■ Parchi della CO2 ■ Parchi e riserve nazionali e regionali ■ Aree tampone ■ Nuclei naturali isolati ■ Parchi periurbani ■ Paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica ■ Siti marini di Rete Natura 2000 ■ Sistemi acquatici ■ Sistemi boschivi ■ Praterie ed altre aree naturali ■ Coltivi ■ Oliveti, vigneti, frutteti ■ Aree urbanizzate ■ Sistemi marini |
|---|--|

Figura 4-14 Stralcio della Carta Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente della Regione Puglia e localizzazione dell'area di studio e di intervento

5. USO DELSUOLO AGRICOLTURA E ZOOTECNIA

5.1 Descrizione generale

L'area oggetto di studio rientra nell'Arco Ionico Tarantino, definito e identificato come tale nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

Questo ambito copre una superficie di 13.100 ha, circa 24.000 ha inclusi in aree naturali. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi in asciutto (35.000 ha) ed irriguo (4.000 ha) e le colture permanenti che coprono rispettivamente il 30% ed il 37% della superficie d'ambito. Delle colture permanenti, 21.600 ettari sono vigneti, 17.000 uliveti e 10.000 frutteti. L'urbanizzato, infine, copre il 12% (15.800 ha) della superficie d'ambito. La profondità dei suoli è estremamente variabile: in alcune aree, dopo pochi centimetri di terreno utile, si incontra il substrato generalmente calcareo o ciottoloso, in altri casi la profondità è moderata, in altri ancora i suoli sono molto profondi. La tessitura cambia notevolmente da grossolana a moderatamente fina sino a divenire fina, con suoli ricchi di colloidali inorganici. Un aspetto fondamentale riguarda la

presenza di scheletro, assente o presente in minime quantità in alcune aree, abbondante tanto da rendere difficile la coltivazione in altre.

Nella piana Tarantina prevalgono i cereali, l'olivo ed ancora la vite per uva da vino. Il valore della produzione differisce dalle colture prevalenti per l'alta resa della vite in tutto l'arco ionico. La produttività dell'Arco ionico occidentale è di tipo intensiva per gli agrumi e la vite da tavola, mentre resta medio-alta nella piana tarantina e nell'arco ionico orientale per la vite ad uva da vino ed orticole. Il ricorso all'irriguo è diffusissimo, per oltre il 30% della SAU comunale ed è condizionato dalla scelta di colture che assicurino in regime irriguo un alto reddito (Agrumeti, Vigneti ed orticole).

5.2 Uso del suolo

Per l'analisi dell'Uso del suolo sono stati utilizzati dati disponibili e consolidati come quelli della Regione Puglia relativi all'anno 2006 e relativo aggiornamento al 2011 e del progetto Corine Land Cover (CLC) per gli anni 2012 e 2018.

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 (livelli rivisti) e 2018 valutando gli usi compresi e le relative superfici.

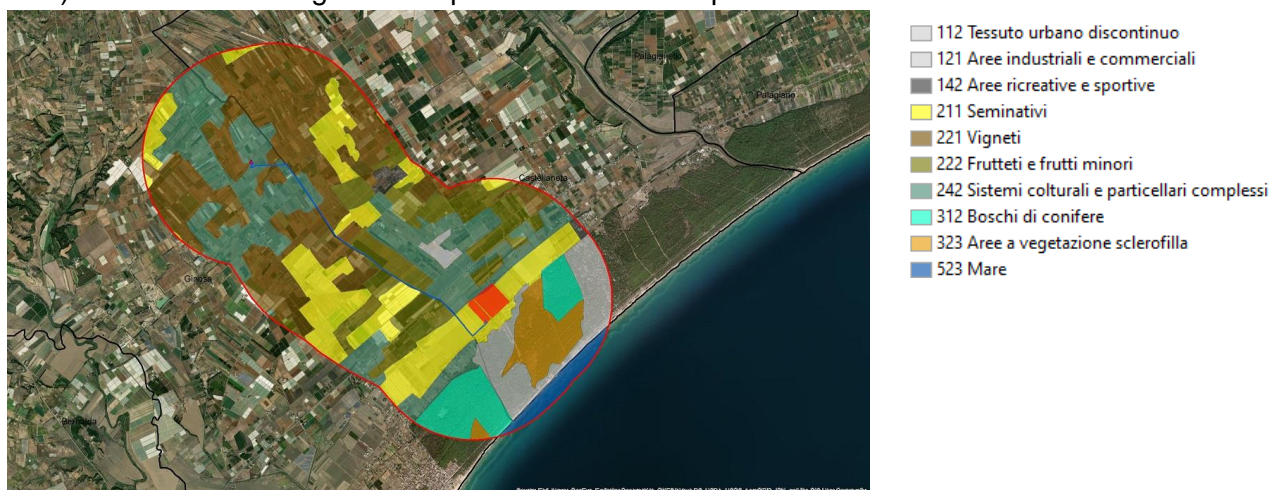


Figura 5-1 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2012

PROGETTO AGRIVOLTAICO "CASTELLANETA"
 RELAZIONE AGRONOMICA-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA

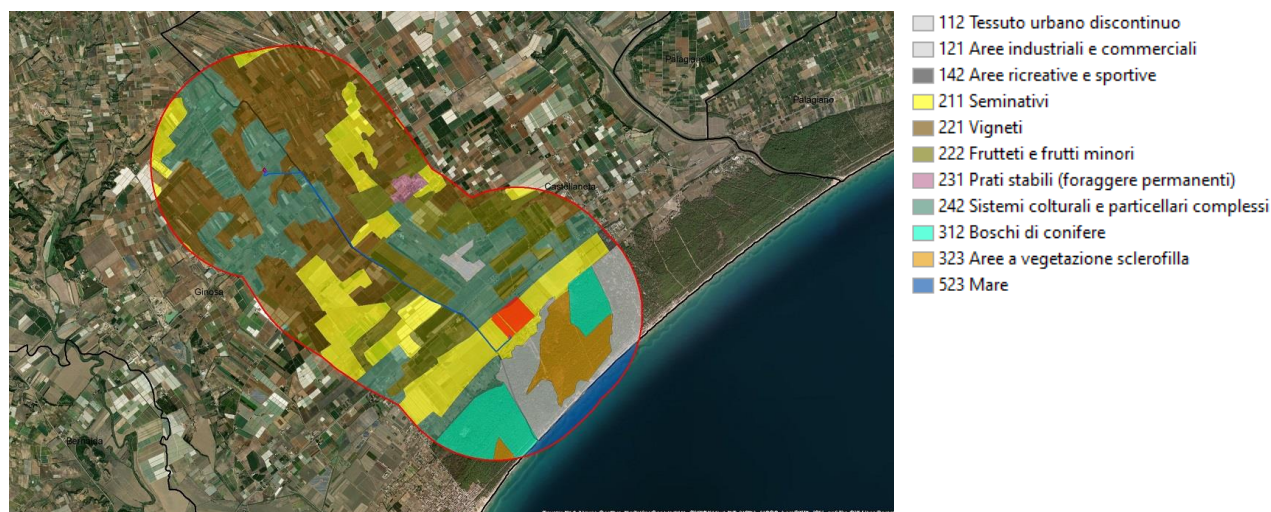


Figura 5-2 Uso del suolo CLC nell'area vasta di indagine, anno 2018

Come si può osservare dal confronto fotografico 2012/2018 e nel confronto tabellare che segue, non ci sono state sostanziali tra le due annate. In particolare, l'area è caratterizzata da "superfici agricole utilizzate" per circa l'83% con "Territori boscati e ambienti seminaturali" che occupano circa 605 ha corrispondenti al 9.84% della superficie complessiva dell'area di indagine vasta (di circa 6147 ha escludendo il mare); le superfici artificiali (classificate con il codice 1) occupano complessivamente 480 ha nel 2012 e 444 nel 2018 corrispondenti rispettivamente a 7.81% e 7.23%. L'area interessata dalle opere di progetto ricade interamente in "superfici agricole utilizzate", in particolare l'impianto agrivoltaico, tra seminativi in aree non irrigue e il caviodotto sotto strata a margine di vigneti, frutteti e sistemi colturali e particellari. Le aree a vegetazione naturale e seminaturale, invece si concentrano prevalentemente lungo la costa, sul sistema dunale e retro dunale (Pineta e vegetazione a sclerofille), posti a sud dell'area di impianto. Non sono cartografati boschi di latifoglie o altri sistemi naturali e seminaturali.

Tabella 3: Habitat Corine Land Cover anno 2012 vs 2018

CLC CLASSIFICATION					
Categorie	Codice – descrizione	Ha 2012	Sup. %	Ha 2018	Sup. %
1 – Superfici artificiali		480.25	7.81	444.86	7.23
	1.1.2 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	396.55	6.45	396.55	6.45
	1.2.1 Aree industriali, commerciali e dei serv pubblici e priv.	37.85	0.62	37.85	0.62
	1.4.2 Aree ricreative e sportive	46.85	0.76	10.36	0.17
2 – Superfici agricole utilizzate		5061.53	82.35	5097.43	82.93
	2.1.1 Seminativi in aree non irrigue	1137.69	18.51	1137.69	18.51
	2.2.1 Vigneti	1762.25	28.67	1762.25	28.67
	2.2.2 Frutteti e frutti minori	745.75	12.13	745.75	12.13
	2.3.1 Prati stabili	-	-	36.49	0.59
	2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi	1415.84	23.02	1415.25	23.02
3 – Territori boscati e ambienti seminaturali		605.22	9.84	605.22	9.84
	3.1.2 Boschi di conifere	342.70	5.58	342.70	5.58
	3.2.3 Aree a vegetazione sclerofilla	262.52	4.27	262.52	4.27

5.2.2 Uso del suolo Puglia

La carta di uso del suolo della Regione Puglia ha un maggior dettaglio (rispetto al progetto Corine Land Cover) ed è disponibile per gli anni 2006 e 2011 (aggiornamento della prima).

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. Nelle immagini che seguono, un inquadramento dell'Uso del suolo relativo al 2006 e successivamente lo stesso inquadramento, con Uso del suolo aggiornato al 2011, con rispettive legende.

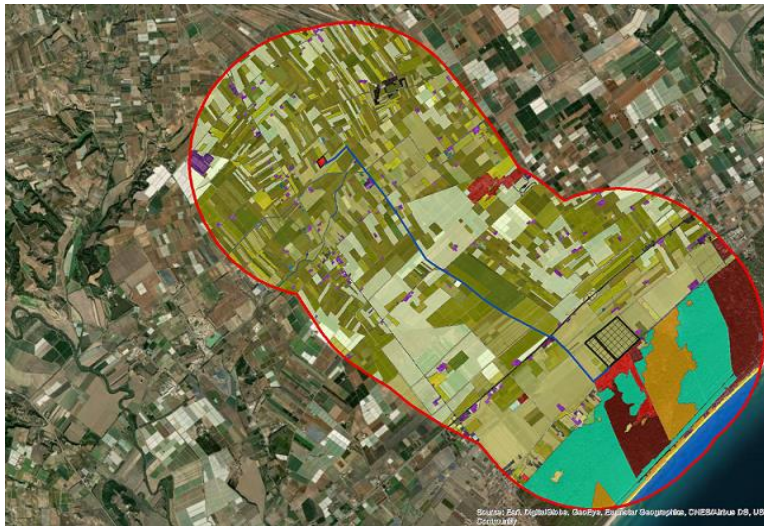


Figura 5-3 Uso del suolo Puglia 2006 nell'area vasta di indagine con localizzazione delle opere di progetto.

- 131. aree estrattive
- 221. vigneti
- 222. frutteti e frutti minori
- 223. uliveti
- 241. colture temporanee associate a colture permanenti
- 242. sistemi culturali e particellari complessi
- 311. boschi di latifoglie
- 312. boschi di conifere
- 314. prati alberati, pascoli alberati
- 321. aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- 322. cespuglieti e arbusteti
- 323. aree a vegetazione sclerofilla
- 331. spiagge, dune e sabbie
- 1121. tessuto residenziale discontinuo
- 1122. tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1123. tessuto residenziale sparso
- 1211. insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1212. insediamento commerciale
- 1213. insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e priv
- 1215. insediamento degli impianti tecnologici
- 1216. insediamenti produttivi agricoli
- 1217. insediamento in disuso
- 1221. reti stradali e spazi accessori
- 1222. reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- 1225. reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto
- 1332. suoli rimaneggiati e artefatti
- 1422. aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- 1423. parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)
- 2111. seminativi semplici in aree non irrigue
- 2121. seminativi semplici in aree irrigue
- 2123. colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in
- 5112. canali e idrovie
- 5122. bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

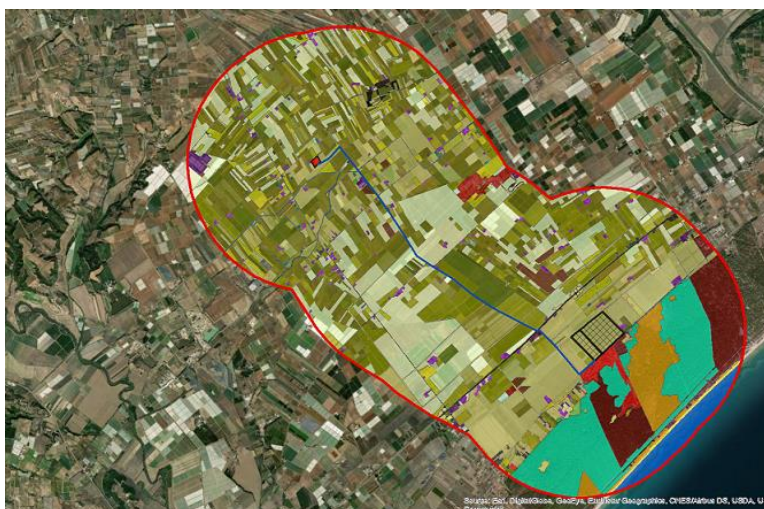


Figura 5-4 Uso del suolo Puglia aggiornamento del 2011 nell'area vasta di indagine con localizzazione delle opere di progetto.

- 131. aree estrattive
- 221. vigneti
- 222. frutteti e frutti minori
- 223. uliveti
- 241. colture temporanee associate a colture permanenti
- 242. sistemi culturali e particellari complessi
- 311. boschi di latifoglie
- 312. boschi di conifere
- 314. prati alberati, pascoli alberati
- 321. aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- 322. cespuglieti e arbusteti
- 323. aree a vegetazione sclerofilla
- 331. spiagge, dune e sabbie
- 1121. tessuto residenziale discontinuo
- 1122. tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1123. tessuto residenziale sparso
- 1211. insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1212. insediamento commerciale
- 1213. insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e priva
- 1215. insediamento degli impianti tecnologici
- 1216. insediamenti produttivi agricoli
- 1217. insediamento in disuso
- 1221. reti stradali e spazi accessori
- 1222. reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- 1225. reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto
- 1332. suoli rimaneggiati e artefatti
- 1422. aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- 1423. parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)
- 2111. seminativi semplici in aree non irrigue
- 2121. seminativi semplici in aree irrigue
- 2123. colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in
- 5112. canali e idrovie
- 5122. bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

Nelle immagini si riporta il confronto tra le mappe di uso del suolo ricavate all'interno dell'area vasta di studio a partire dai dati della Regione Puglia per gli anni 2006 e 2011. Nella tabella che segue, invece, si riporta lo stesso confronto con le superfici di ogni classe e le relative coperture percentuali.

L'area di studio complessivamente si estende per circa 6.200 ha e comprende circa 110 ha di mare, per tale motivo, nella stima delle percentuali relative delle singole classi è stata presa come riferimento una superficie complessiva di 6.090 ha, escludendo proprio il mare.

Come si può osservare dai dati grafici e tabellari, nell'area oggetto di indagine prevalgono nettamente le superfici classificate con il codice 2 "Agricole utilizzate" con oltre 4.700 ha nel 2006 e poco meno di 4700 ha nel 2011 (circa il 77% della superfici totale dell'area di studio). All'interno di questa classe prevalgono i seminativi semplici in aree non irrigue con quasi 1.300 ha e i vigneti con poco più di 1.300 ha; consistenti anche le superfici seminativi irrigui (circa 930 ha) e a frutteti (oltre 800 ha). La variazione tra 2006 e 2011 è poco rilevante.

La seconda classe per superficie coperta è rappresentata dai territori boscati e dagli ambienti seminaturali, con circa 770 ha complessivi, corrispondenti al 12.66%. Prevalgono nettamente i boschi di conifere (nel caso specifico, la Pineta retrodunale), di origine artificiale con oltre 490 ha mentre i boschi di latifoglie sono presenti solo con 1.17 ha, in piccoli filari e piccoli nuclei, non è presente alcun bosco vero e proprio all'interno dell'area. Sempre nell'area retrodunale è presente con discreta estensione la formazione a sclerofille con oltre 180 ha. Per questa classe non si registrano variazioni tra i due anni di rilievo.

Altra classe abbastanza diffusa, con circa il 10% di copertura complessiva (pari mediamente a 600 ha). In questo caso tra le due annate di rilievo esiste una piccola differenza nell'ambito delle reti ed aree per la produzione e distribuzione di energia (codice 1.2.2.5) con una superficie in aumento di 45 ha (pari allo 0.75%) dovuta alla realizzazione di parchi fotovoltaici e altri impianti per la produzione energetica. Per il resto delle classi e categorie non si registrano variazioni di rilievo nelle due annate. L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è caratterizzata dalla presenza su tre lati di seminativi semplici, e sul lato meridionale, dalla presenza della pineta e quindi dei boschi di conifere.

PROGETTO AGRIVOLTAICO "CASTELLANETA"
 RELAZIONE AGRONOMICA-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA

Tabella 4: Habitat Uso del Suolo regionale della Puglia nell'area di indagine (2006 vs 2011)

CLC CLASSIFICATION		UDS 2006		UDS 2011	
Categorie	Codice – descrizione	Sup ha	Sup %	Sup ha	Sup %
1 – Superfici artificiali		580.99	9.54	629.82	10.35
	1.1.2.1 Tessuto residenziale discontinuo	273.90	4.49	273.90	4.49
	1.1.2.2 Tessuto residenziale rado e nucleiforme	10.27	0.17	10.27	0.17
	1.1.2.3 Tessuto residenziale sparso	9.42	0.15	9.42	0.15
	1.2.1.1 Innesdramento industriale o artigianale con spazi annessi	29.87	0.49	29.87	0.49
	1.2.1.2 Innesdramento commerciale	7.57	0.12	7.57	0.12
	1.2.1.3 Innesdramento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	4.16	0.07	4.16	0.07
	1.2.1.5 Innesdramento degli impianti tecnologici	2.40	0.04	2.40	0.04
	1.2.1.6 Innesdramenti produttivi agricoli	69.79	1.14	69.79	1.14
	1.2.1.7 Innesdramento in disuso	0.17	0.002	0.17	0.002
	1.2.2.1 Reti stradali e spazi accessori	86.37	1.42	86.37	1.42
	1.2.2.2 Reti ferroviarie comprese le superfici annesse	3.04	0.05	3.04	0.05
	1.2.2.5 Reti ed aree per la distribuzione, produzione e trasporto energia	0.46	0.007	45.76	0.75
	1.3.1 Aree estrattive	0.35	0.0005	3.00	0.05
	1.3.3.1 Cantieri e spazi in costruzione	-	-	0.88	0.01
	1.3.3.2 Suoli rimaneggiati e artefatti	5.60	0.09	5.60	0.09
	1.4.2.2 Aree sportive (calcio, atletica, tennis, ecc.)	41.62	0.68	41.62	0.68
	1.4.2.3 Parchi divertimento	36.00	0.69	36.00	0.69
2 – Superfici agricole utilizzate		4710.63	77.56	4659.71	76.53
	2.1.1.1 Seminativi semplici in aree non irrigue	1296.07	21.28	1260.13	20.69
	2.1.2.1 Seminativi semplici in aree irrigue	936.80	15.38	931.26	15.29
	2.1.2.3 Colture orticole pieno campo in serra e sotto plastica aree irrigue	4.03	0.06	4.69	0.07
	2.2.1 Vigneti	1348.01	22.13	1349.93	22.16
	2.2.2 Frutteti e frutti minori	813.49	13.58	813.49	13.58
	2.2.3 Uliveti	223.42	3.67	220.71	3.62
	2.4.1 Colture temporanee associate a colture permanenti	86.47	1.42	78.91	1.29
	2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi	2.34	0.04	0.59	0.04
3 – Territori boscati e ambienti seminaturali		770.87	12.66	771.10	12.67
	3.1.1 Boschi di latifoglie	1.17	0.02	1.17	0.02
	3.1.2 Boschi di conifere	492.70	8.09	492.47	8.08
	3.1.4 Prati alberati	4.54	0.07	4.54	0.07
	3.2.1 Aree a pascolo naturale, praterie e incolti	42.48	0.70	42.48	0.70
	3.2.2 Cespuglieti e arbusteti	26.61	0.44	26.61	0.44
	3.2.3 Aree a vegetazione sclerofilla	186.28	3.06	186.51	3.06
	3.3.1 Spiagge, dune e sabbie	17.09	0.28	17.09	0.28
5 – Corpi idrici		27.59	0.45	27.59	0.45
	5.1.1.2 Caneli e idrovie	24.85	0.41	24.85	0.41
	5.1.2.2 Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui	2.74	0.04	2.74	0.04

5.3 Inquadramento generale del settore agricolo

In questo paragrafo si analizzano le caratteristiche del settore agricolo del territorio di interesse; si riportano dati riportati dalle ultime rilevazioni statistiche di Istat (censimento in agricoltura 2010) riferimento alla provincia di Taranto e ai territori comunali di Castellaneta e Ginosa.

5.3.1 Aziende agricole

L'area oggetto di studio è caratterizzata da forte vocazione agricola, sia per orografia che per clima. I territori di Castellaneta e Ginosa, e in generale, tutto l'arco ionico tarantino, infatti, ospitano un buon numero di aziende agricole per unità di popolazione. Per il territorio provinciale di Taranto si registrano 31.513 aziende, delle quali 1.506 nel territorio di Castellaneta e 2.501 nel territorio di Ginosa. Nella tabella che segue, si riporta un prospetto di sintesi relativo al numero di aziende e alla suddivisione delle stesse per classi di superficie.

Tabella 5: Estratto dati Istat 2010 – suddivisione delle aziende (numero) per classe di superficie dati estratti da Agri.Sat

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
TARANTO	31	12899	7459	3146	2905	2349	1362	569	437	260	96	31513
Castellaneta	3	238	200	140	216	285	210	97	61	43	13	1506
Ginosa	-	935	546	218	252	274	163	47	33	28	5	2501

Come possibile osservare nella tabella precedente, nella provincia di Taranto le aziende con superficie inferiore all'ettaro sono circa il 40% del totale e in generale prevalgono le aziende di piccole dimensioni, solo l'1% circa delle aziende totali hanno estensione superiore ai 50 ha.

Nel territorio comunale di Castellaneta la dimensione media è leggermente superiore alla media provinciale, con aziende di meno di un ettaro intorno al 15% mentre le aziende con dimensione superiore ai 50 ha sono circa il 3.72%.

Nel territorio comunale di Ginosa le dimensioni aziendali sono di poco superiori alla media provinciale, a titolo esemplificativo, le aziende con superficie inferiore all'ettaro superano il 37% del totale mentre quelle con superficie superiore ai 50 ha sono circa l'1.3%.

PROGETTO AGRIVOLTAICO "CASTELLANETA"
 RELAZIONE AGRONOMICA-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA

5.3.2 Aziende agricole – utilizzazione del terreno

Quanto descritto nel paragrafo precedente viene confermato anche nelle superfici dedicate dalle aziende alle varie colture. Il territorio oggetto di indagine ha forte vocazione per le coltivazioni cosiddette "legnose agrarie" che includono agrumeti, uliveti, vigneti e frutteti come possibile osservare nella tabella che segue.

Tabella 6: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate

Utilizzazione dei terreni	superficie totale (sat)																																
	SAT	superficie agricola utilizzata (sau)																															
		SAU	seminativi	seminativi													coltivazioni legnose agrarie	coltivazioni legnose agrarie								orti familiari	prati permanenti e pascoli	arboricoltura da legno annessa ad aziende	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata	altra superficie	funghi in grotte, sotterranei o in annessi edifici	serre
				Cereali da granella	legumi secchi	patata	Barbabietola zucc	Sarchiate da	Piante industriali	ortive	Fiori e ornamentali	piantine	foraggiere avvice	sementi	terreni a riposo	vite		Olivo	agrumi	fruttiferi	vivai	altre legnose	Legnose in serra										
Territorio																																	
TARANTO	31485	31482	10158	3358	237	39	3	58	15	1213	19	24	2221	31	4341	29061	9878	25243	2919	2018	138	25	4	2360	1140	24	1164	4108	9109	9	70		
Castellaneta	1504	1503	931	469	14	..	..	1	..	190	1	1	239	..	185	1296	542	1103	296	173	15	1	..	146	123	2	136	185	910	4	11
Ginosa	2501	2501	1128	535	15	3	2	1	3	183	3	2	61	..	501	2262	589	2079	267	113	9	2	1	151	45	4	83	321	1282	..	15		

Nella provincia di Taranto oltre 10.000 ha sono coltivati a seminativi, nei quali prevalgono i cereali da granella, mentre tra le legnose agrarie prevalgono oliveti seguiti dai vigneti e poi dagli agrumeti e frutteti. Nei territori comunali di Castellaneta e Ginosa i trend sono gli stessi, in linea con i dati provinciali.

5.3.3 Aziende agricole - forme di conduzione

Le forme di conduzione naturalmente, sono strettamente legate alle dimensioni medie aziendali. Nel territorio provinciale di Taranto prevale nettamente la conduzione diretta per il 96.8% delle aziende, a Castellaneta il valore scende al 94% mentre, in linea con quello provinciale, a Ginosà si attesta intorno al 97.2%. La conduzione con salariati si attesta al 2.51% a livello provinciale, Ginosà in linea con 2.55% mentre a Castellaneta la percentuale sale al 4.25%

Tabella 7: 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
TARANTO	30.526	792	195	31.513
Castellaneta	1.416	64	26	1.506
Ginosà	2.431	62	8	2.501

5.3.4 Aziende biologiche

Le aziende agricole che adottano metodo biologico nella provincia di Taranto, complessivamente sono 651, la maggior parte delle quali con dimensione media superiore ai 5 ha. Di queste, circa il 49% hanno consistenza compresa tra 10 e 50 ha e poco meno del 15% ha consistenza superiore al 50%.

A Castellaneta sono presenti 91 aziende a conduzione biologica, 20 delle quali con superficie media inferiore ai 10 ha, 57 aziende, corrispondenti al 62.63% hanno consistenza compresa tra 10 e 50 ha, 14 aziende (15.38%) invece hanno estensione superiore ai 50 ha.

Nel territorio di Ginosà, invece, sono presenti 140 aziende che utilizzano il metodo biologico, delle quali 67 con superficie media inferiore ai 10 ha, 62 con superficie compresa tra 10 e 50 ha e 11 con superficie superiore ai 50 ha.

Tabella 8: Estratto dati Istat 2010 – Aziende agricole biologiche 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
TARANTO	1	16	25	19	57	117	139	88	93	67	29	651
Castellaneta	-	-	1	-	3	16	19	22	16	12	2	91
Ginosà	-	-	3	4	19	41	36	10	16	9	2	140

5.3.1 Aziende biologiche – utilizzazione del terreno

In questo paragrafo si riportano i dati relativi all'utilizzo del terreno da parte delle aziende agricole biologiche nell'intero territorio provinciale di Taranto, e nei territori comunali di Castellaneta e Ginosà.

Come possibile osservare nella tabella seguente, tra le superfici coltivate a biologico prevalgono gli uliveti seguiti da vigneti e cereali da granella. Come per il territorio provinciale di Taranto, anche per quelli comunali di Castellaneta e Ginosà c'è prevalenza di uliveti seguiti da vigneti e seminativi.

Tabella 9: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate

Classe di superficie agricola utilizzata in Ettari (ha)	Tutte le voci	Cereali da granella	Legumi secchi	Patata	Piante da semi oleosi	Ortive	Foraggere avvicendate	Vite	Olivo	Agrumi	Fruttiferi	Prati permanenti	Altre coltivazioni
TARANTO	647	233	13	1	1	54	82	297	481	104	90	44	9
Castellaneta	91	40	2	-	-	17	15	53	63	25	19	5	1
Ginosà	140	60	3	-	1	25	7	76	103	43	19	1	-

5.3.1 Aziende biologiche – forme di conduzione

In merito alla forma di conduzione delle aziende biologiche di cui al paragrafo precedente, si rimanda alla tabella successiva, dalla quale è possibile evincere come la forma prevalente sia quella diretta dal coltivatore, per 554 aziende su 651 nel territorio provinciale di Taranto (circa 86%), media tra quanto registrato a Castellaneta (80% circa) e Ginosa (89% circa).

La conduzione con salariati, invece, è presente nel 13.6% delle aziende del territorio provinciale, dato che sale al 16% circa a Castellaneta, mentre scende al 10% circa nel territorio di Ginosa.

Tabella 10: 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
TARANTO	554	89	8	651
Castellaneta	73	15	3	91
Ginosa	125	14	1	140

5.3.2 Aziende DOP e/o IGP

Nei paragrafi che seguono si riportano dati statistici in merito alle aziende con certificazione di processi e prodotti, nel caso specifico DOP e IGP.

Per quanto riguarda il numero di aziende, come possibile osservare nella tabella che segue, il territorio provinciale di Taranto ne ospita 3271 prevalentemente di piccole dimensioni. Sul totale, infatti, oltre l'87% delle aziende hanno una dimensione inferiore ai 10 ha, mentre quelle con superficie superiore ai 50 ha sono 59, corrispondenti all'1.8%.

Nelle aree oggetto di studio, Castellaneta presenta un numero di aziende di quasi tre volte superiore rispetto a quello registrato nel territorio comunale di Ginosa. A Castellaneta circa il 58% delle aziende si estende su meno di 10 ha e solamente 6 di queste hanno una superficie complessiva superiore ai 50 ha (corrispondenti al 5.88%) con dimensione media superiore a quella registrata nel territorio provinciale. A Ginosa le dimensioni medie si allineano con quelle provinciali, riscontrando oltre l'83% delle aziende con superficie utilizzata inferiore ai 10 ha mentre nessuna di queste ha una superficie utilizzata superiore ai 50 ettari.

Tabella 11: Estratto dati Istat 2010 – Aziende agricole DOC IGP per classe di superficie utilizzata

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
TARANTO	1	583	697	537	585	455	246	90	48	32	27	3.271
Castellaneta	-	4	7	5	13	30	20	11	6	4	2	102
Ginosa	-	2	7	6	8	12	3	1	3	-	-	42

5.3.3 Aziende DOP e/o IGP – utilizzazione del terreno

In questo paragrafo si riportano i dati relativi all'utilizzo del terreno da parte delle aziende agricole che adottano sistemi di certificazione nell'intero territorio provinciale di Taranto, e nei territori comunali di Castellaneta e Ginosa.

Come possibile osservare nella tabella seguente, nel territorio provinciale di Taranto c'è una netta prevalenza dei vigneti che rappresentano il 98.62% del totale, percentuale che si attesta sul 95% circa a Castellaneta e 93% a Ginosa. Tra le altre coltivazioni da segnalare gli oliveti e gli agrumeti, nelle stesse proporzioni sui tre territori presi in considerazione.

Tabella 12: Estratto dati Istat 2010 relativa alle superfici in ha e alle relative colture praticate

Utilizzazione dei terreni per coltivazioni DOP e/o IGP	Tutte le voci	Coltivazioni legnose agrarie		
		vite	Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi
		Vite per la produzione di uva da vino DOC e/o DOCG		
TARANTO	3259	3214	45	8
Castellaneta	102	96	6	3
Ginosa	42	39	3	1

5.3.4 Aziende DOP e/o IGP – forme di conduzione

In merito alla forma di conduzione delle aziende DOP e IGP, si rimanda alla tabella successiva, dalla quale è possibile evincere come la forma prevalente sia quella diretta dal coltivatore, per 3090 aziende su 3271 nel territorio provinciale di Taranto (corrispondenti circa al 94.46%), dato che sale nel territorio comunale di Ginosa dove tutte le aziende sono a conduzione diretta mentre si attesta all'86% nel territorio di Castellaneta dove il 10% delle aziende sono con conduzione con salariati.

Tabella 13: 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
TARANTO	3090	160	21	3271
Castellaneta	88	10	4	102
Ginosa	42	-	-	42

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

Stessa sintesi dei dati statistici fatta per le aziende agricole viene proposta per le aziende zootecniche. Nel caso specifico si riporta il numero di aziende con allevamenti suddivisa per classe di superficie per la provincia di Taranto e per i territori comunali di Castellaneta e Ginosa. Il territorio provinciale di Taranto ospita complessivamente 1317 aziende zootecniche, delle quali circa il 42% con superficie utilizzata inferiore ai 10 ha, il 44.35% circa con superficie compresa tra 10 e 50 ha e il restante 13.65% con dimensione superiore ai 50 ha.

Il territorio comunale di Castellaneta ospita 134 aziende risultando a buona vocazione zootecnica, superiore a quella di Ginosa. In entrambi i territori comunali la maggior parte delle aziende hanno dimensioni comprese tra 10 e 50 ha.

Tabella 14: Estratto dati Istat 2010 – Aziende zootecniche suddivise 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
TARANTO	10	114	105	61	102	161	245	181	158	137	43	1317
Castellaneta	-	6	5	5	7	19	25	30	20	15	2	134
Ginosa	-	1	3	-	5	5	9	4	3	2	-	32

5.1.1 Aziende zootecniche – consistenza degli allevamenti

Si riporta, in questo paragrafo, la sintesi dei dati estratti dai dati di censimento in agricoltura di Istat in merito alla consistenza degli allevamenti per i territori oggetto di indagine, in particolare i dati per tipo di allevamento praticato (con esclusione degli allevamenti di api).

PROGETTO AGRIVOLTAICO "CASTELLANETA"
 RELAZIONE AGRONOMICA-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA

Tipo allevamento	totale bovini														totale bufalini				totale equini			totale ovini			totale caprini	totale caprini			
	totale bovini		bovini di età inferiore a un anno		bovini di età inferiore a un anno		bovini da uno a meno di due anni		bovini da uno a meno di due anni		bovini di due anni e più:				totale bufalini	annottoli (vitelli bufalini)	bufale	altri bufalini	totale equini	cavalli	altri equini (asini, muli, bardotti)	totale ovini	pecore		totale caprini	totale caprini			
	bovini età < 1 anno maschi	bovini età < 1 anno femmine	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini due anni e più: maschi	bovini due anni e più: femmine	bovini di due anni e più: femmine	giovenche allevamento	giovenche da macello	vacche da latte	altre vacche (da carne e/o da lavoro)	pecore da latte	altre pecore	altri ovini									capre	altri caprini					
	bovini di età inferiore a un anno	bovini di età inferiore a un anno	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni	bovini da uno a meno di due anni		
Taranto	768	663	468	616	597	305	533	733	149	729	301	60	647	55	3	1	2	1	317	302	68	340	326	228	182	55	224	213	54
Castellaneta	82	72	39	69	67	29	60	77	12	77	33	2	73	2	1	1	..	24	20	9	33	33	22	21	2	20	19	8	
Ginosa	9	7	2	7	6	..	6	8	2	8	2	1	8	.	.	.	.	8	7	1	13	13	11	7	4	13	11	7

Tipo allevamento	totale suini												totale avicoli										totale conigli		tutte le voci tranne api e altri allevamenti			
	totale suini		suini di peso inferiore a 20 kg		suini da 20 kg a meno di 50 kg		suini da ingrasso di 50 kg e più		suini da ingrasso di 50 kg e più		suini da ingrasso di 50 kg e più		suini da riproduzione di 50 kg e più		suini da riproduzione di 50 kg e più		suini da riproduzione di 50 kg e più		suini da riproduzione di 50 kg e più		suini da riproduzione di 50 kg e più		suini da riproduzione di 50 kg e più			suini da riproduzione di 50 kg e più		
	suini da ingrasso da 50 kg a meno di 80	suini da ingrasso da 80 kg a meno di 110	suini da ingrasso da 110 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più		suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più
	suini da ingrasso da 50 kg a meno di 80	suini da ingrasso da 80 kg a meno di 110	suini da ingrasso da 110 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più		suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più	suini da ingrasso da 50 kg e più
Taranto	157	44	53	106	58	51	30	108	48	76	38	244	82	228	13	6	21	11	1	103	84	94	1143					
Castellaneta	6	1	3	6	1	3	5	1	1	1	1	14	5	11	1	1	2	2	..	4	4	3	119					
Ginosa	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	..	4	..	..	..	..	..	..	..	..	27

Nel territorio provinciale di Taranto sono presenti 768 allevamenti di bovini corrispondenti al 67.19% del totale, seguiti dagli allevamenti di ovini (340 in tutto), caprini.

Nel territorio comunale di Castellaneta su 119 aziende con allevamenti complessive, 82 sono di bovini (corrispondenti al 69% circa) con 33 aziende con ovini, 19 a caprini e 6 a suini. Nel territorio comunale di Ginosa, invece, le aziende con allevamenti, complessivamente sono solamente 27 delle quali 9 a bovini 8 con equini e 11 con ovini.

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.

Per quel che riguarda il biologico in provincia di Taranto, i dati Istat riportano 46 aziende con allevamenti biologici certificati di cui 38 con allevamenti esclusivamente biologici certificati. Il territorio di Castellaneta ospita 5 aziende con allevamenti biologici di cui 4 con esclusivamente tali allevamenti. Per il territorio di Ginosa, invece, si riporta una sola azienda, esclusivamente con allevamenti biologici certificati.

Tabella 15: Estratto dati Istat 2010 – aziende con allevamenti biologici

Territorio/Caratteristica dell'azienda	azienda con allevamenti biologici certificati	azienda con allevamenti esclusivamente biologici certificati
TARANTO	46	38
Castellaneta	5	4
Ginosa	1	1

In merito alle consistenze nei sopracitati allevamenti, da sottolineare i dati relativi a quelli ovini, sicuramente i più consistenti nel territorio provinciale, seguiti dai numeri di capi bovini.

Nel territorio comunale di Castellaneta il maggior numero di capi si registra tra gli avicoli, poi ovini e bovini. Questi ultimi non sono presenti, invece, a Ginosa, dove i pochi animali con sistema biologico sono quasi esclusivamente ovini.

Tabella 16: Estratto dati Istat 2010 – numero di capi allevati con sistema biologico

Tipologia allevamento	Bovini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli
TARANTO	1474	166	2227	676	71	682
Castellaneta	199	2	241	61	103	260
Ginosa	-	-	50	7	-	-

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 di arco ionico tarantino compresa tra Ginosa e Castellaneta, 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 la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse. 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 da granella. L'area in cui si prevede la realizzazione della stazione SE Castellaneta è caratterizzata in parte da un terreno seminativo e in parte dalla presenza di piante di olivo.



Figura 5-5 Parte terminale cavidotto e Stazione SE Castellaneta, su foto aerea (contorno viola, in blu il cavidotto)



Figura 5-6 Vista satellitare dell'area di impianto



Figura 5-7 panoramica area Castellaneta (Plot 2)

Complessivamente l'area occupata per la realizzazione delle opere di progetto risulta pari a 43 ettari complessivamente, pari allo 0.6 % circa di quella complessiva dell'area di studio vasta e

circa lo 0.84 % di quella occupata dai terreni agricoli. Naturalmente si tratta di porzioni di superficie molto ridotte nel complesso dell'area ma che comunque devono essere tenute nella giusta considerazione nell'ambito di una valutazione ampia che abbia come riferimento il contenimento dell'impatto cumulativo di tanti tipi diversi di nuove infrastrutture al fine di contenere entro limiti accettabili la sostituzione di terreni agricoli seminativi o incolti. 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 diffuse nell'area soprattutto con vigneti, oliveti e agrumeti; viene localizzato in un'area subito a nord del "Bosco il Pineto" circondata da terreni agricoli in un'area con pattern di seminativi, vigneti ed incolti improduttivi; naturalmente le aree a vigneto ed altre colture specializzate saranno preservate nella loro interezza.

In questi casi è fondamentale una precisa 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 (incolti) e al sistema dunale e retrodunale prossimo alla costa. In generale l'area di indagine ha scarsi caratteri naturali e risulta poco diversificata anche se la presenza della pineta retrodunale rappresenta un importante nicchia ecologica per numerose specie dell'area.

6.1.1 Carta della Natura Puglia

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 prima 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.

Il Progetto per la realizzazione di Carta della Natura alla scala 1:50.000 in Puglia nasce con la sottoscrizione di un Protocollo di Intenti, in data 24.11.2003, tra ISPRA (ex APAT) e le Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale della Puglia, Calabria, Basilicata, Molise, Abruzzo e Campania. Tale protocollo, della durata di 24 mesi, prevedeva il completamento della Carta della Natura nei territori di propria competenza non ancora studiati e, nello specifico, la produzione della carta degli habitat per un'area test pugliese, dietro il coordinamento e il controllo di ISPRA e il supporto dell'ARPA Calabria, agenzia capofila per le regioni suddette.

La Carta della Natura è stata realizzando prevedendo come unità minima cartografabile 1 ettaro, limite che esclude biotopi di superficie inferiore;

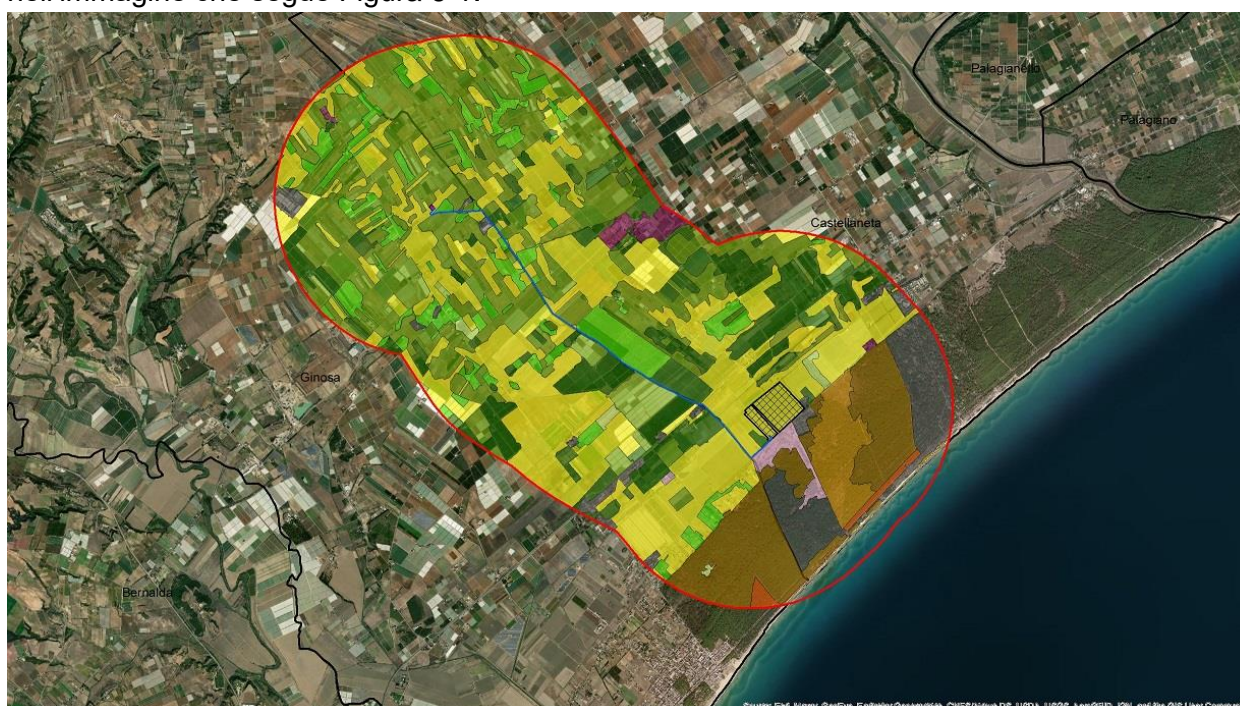
Bisogna tenere conto che l'utilizzo di una legenda valida a livello europeo (CORINE Biotopes) ha comportato delle generalizzazioni nell'attribuzione dei codici alle realtà regionali, e allo stesso tempo, che la classificazione automatica degli habitat attraverso l'impiego del software ERDAS Image e le immagini satellitari Landsat non ha permesso la rilevazione automatica di alcune formazioni che, pur avendo estensione superiore ad un ettaro, possiedono una geometria lineare

che ne determina la distribuzione su fasce di ampiezza inferiore a 30 m. Molto spesso tali formazioni sono state rilevate manualmente.

La Puglia, con una superficie pari a circa 19.360 kmq e 1.224 km di costa (prima fra le regioni peninsulari italiane), rappresenta la regione italiana più estesa in lunghezza: 348 km circa.

L'Arco Jonico Tarantino è un territorio caratterizzato da una serie di estesi rilievi con sommità pianeggiante, situati a quote via via più basse e disposti a formare un anfiteatro affacciato sul Golfo di Taranto. L'intera successione di ripiani delimitati da scarpate è profondamente incisa da valli caratterizzate da versanti terrazzati e da una pianura alluvionale presente lungo la fascia costiera (caratteristica dell'area oggetto di studio), orlata da sistemi di dune recenti e attuali, associate a estese depressioni retrodunali.

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



- 16.1 - Spiagge - Spiagge
- 16.21 - Dune mobili e dune bianche - Dune mobili e dune bianche
- 16.27 - Ginepreti e cespuglieti delle dune - Ginepreti e cespuglieti delle dune
- 16.28 - Cespuglieti a sclerofille delle dune - Cespuglieti a sclerofille delle dune
- 16.29 - Dune alberate - Dune alberate
- 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale) - Prati mediterranei subnitrofilii
- 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 83.11 - Oliveti - Oliveti
- 83.16 - Agrumeti - Agrumeti
- 83.21 - Vigneti - Vigneti
- 85.1 - Grandi parchi - Grandi parchi
- 86.1 - Città, centri abitati - Città, centri abitati
- 86.3 - Siti industriali attivi - Siti industriali attivi
- 86.41 - Cave - Cave

Figura 6-1 Ritaglio della Carta della Natura Puglia (ISPRA, 204-2014) nell'area di studio vasta

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.

Tabella 17: Habitat Carta Natura Puglia nell'area vasta di indagine, copertura in ha e copertura relativa percentuale

CORINE BIOTOPES/EUNIS CLASSIFICATION			
Categorie	Codice – descrizione	Sup. in ha	Sup. %
1 – Comunità costiere		710.61	11.66
	16.1 Spiagge	17.79	0.29
	16.21 Dune mobili e dune bianche	3.42	0.05
	16.27 Ginepreti e cespuglieti delle dune	32.83	0.54
	16.28 Cespuglieti a sclerofille delle dune	155.07	2.55
	16.29 Dune alberate	501.50	8.23
3 – Cespuglieti e praterie		26.04	0.43
	34.81 Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea postcolturale)	26.04	0.43
8 – Coltivi e aree costruite		5353.42	87.91
	82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1899.88	31.20
	83.11 Oliveti	453.20	7.44
	83.16 Agrumeti	760.85	12.49
	83.21 Vigneti	1770.87	29.08
	85.1 Grandi parchi	46.00	0.76
	86.1 Città, centri abitati	365.69	6.00
	86.3 Siti industriali attivi	56.63	0.93
	86.41 Cave	0.28	0.01

Come emerge dai dati elaborati dallo stralcio di carta della natura nell'area vasta di indagine, prevalgono nettamente gli habitat della categoria 8 – Coltivi ed aree costruite che complessivamente ricoprono quasi l'88% della superficie complessiva (circa 5.353 ha); tra questi emergono i vigneti con oltre 1700 ha e le colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi con circa 1900 ha, a seguire agrumeti con oltre 760 ha e oliveti con oltre 450 ha. Sempre nella categoria 8 circa il 7% della superficie complessiva è invece coperta da aree antropiche come centri abitati e siti industriali attivi.

L'area in cui è prevista l'installazione dell'agrivoltaico ricade in zona a colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, così come la stazione in Ginosa, mentre il cavidotto sottostrada si sviluppa immediatamente ai margini di vigneti, agrumenti e oliveti.

Le aree a vegetazione naturale, arbustiva o arborea si sviluppano principalmente nell'area meridionale, nel sistema dunale, retrodunale e in corrispondenza con la Pineta; si tratta fondamentalmente di dune alberate, cespuglieti a sclerofille, ginepreti e cespuglieti.

Di seguito una breve descrizione degli habitat racchiusi nell'area di studio vasta con relativa corrispondenza con habitat della più recente classificazione EUNIS ed eventuale corrispondenza con habitat Natura 2000.

- *Habitat 16.1 – spiagge* – include le spiagge sia nella loro porzione afiotoica (priva di vegetazione fanerofitica) sia le prime comunità vegetali annuali. Si tratta di ambienti, spesso dominati dalle forze naturali (mareggiate e venti), sono molto dinamici;
 - *Eunis B1.1- Comunità di Angiosperme delle spiagge sabbiose, sui materiali di deposito delle maree;*
- *Habitat 16.21 – Dune mobili e dune bianche* – rappresenta la porzione dei sistemi costieri sabbiosi ancora influenzati direttamente dall'azione erosiva e di deposito del mare e dei

venti marini. Le dune si formano e dapprima vengono colonizzate da *Elymus farctus* e poi consolidate da *Ammophila arenaria*.

- *Eunis* – B1.3 Dune costiere mobili
- *Habitat 16.27 – Ginepreti e cespuglieti delle dune*, formazioni ad alti e bassi arbusti dominati da sclerofille come *Olea europea/sylvestris* e *Pistacia lentiscus*. Si sviluppa nelle fasce più calde dell'area mediterranea. Sono incluse in questa fisionomia, i lentisceti puri.
 - *Eunis* – B1.63 Comunità arbustive di *Juniperus* sp. su dune costiere
- *Habitat 16.28 – Cespuglieti a sclerofille delle dune* – stato di ricolonizzazione delle dune fossili da parte di specie della macchia mediterranea.
 - *Eunis* B1.64 - Comunità arbustive di sclerofille e laurifille su dune costiere
- *Habitat 16.29 – Dune alberate* – si intendono qui le pinete su dune fossili. Il sottobosco può essere formato sia da specie sclerofille (*Pistacio-Rhamnetalia*) che caducifoglie (*Prunetalia*).
 - *Eunis* – B1.7 - - Boschi delle dune costiere
- *Habitat 34.81 – Prati mediterranei subnitrofilii* (includono vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale). Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo.
 - *Eunis* - E1.61 - Comunità prative sub-nitrofile mediterranee;
- *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 mediterranei 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 82.3 – Coltura di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* – si tratta di 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 maggiormente diffuso in area mediterranea.
 - *Eunis* – G2.91 - - Coltivazioni di *Olea europaea* (uliveti).
- *Habitat 83.16 – Agrumeti* – frequentemente caratterizzati dalla presenza di infestanti dei *Solano-Polygonetalia* tipo *Amaranthus albus*, *Ammi visnaga*, *Chrysanthemum coronarium* e *segetum*, *Veronica persica* e *polita* e numerose altre specie ruderali e sinantropiche;
 - *Eunis* – G2.92 - Coltivazioni di agrumi.

- *Habitat 83.21 - Vigneti* – sono inclusi in questa categoria tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelli più intensivi ai lembi di viticoltura tradizionale.
 - *Eunis – FB.4 - Vigneti* (piantagioni di *Vitis* sp.)
- *Habitat 83.31 – Piantagioni di conifere*, si tratta di ambienti gestiti in cui il disturbo antropico è piuttosto evidente. Spesso il sottobosco è quasi assente.
 - *Eunis - G3.F Rimboschimenti e piantagioni altamente artificiali di conifere*
- *Habitat 86.1-Città, 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.
- *Habitat 86.3 – Siti industriali attivi*, vengono qui inserite tutte quelle aree che presentano importanti segni di degrado e di inquinamento.
- *Habitat 86.41 – Cave*, vengono comprese le cave attive e abbandonate recentemente.

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 basso corrispondente alle aree a vocazione agricola; anche le opere di progetto sono comprese nella parte di territorio a valore ecologico. Valori alti o molto alti si registrano a

sud dell'area di impianto in corrispondenza con l'area della pineta retrodunale, intermezzata da aree a valore ecologico nullo (nelle zone residenziali e più urbanizzate).

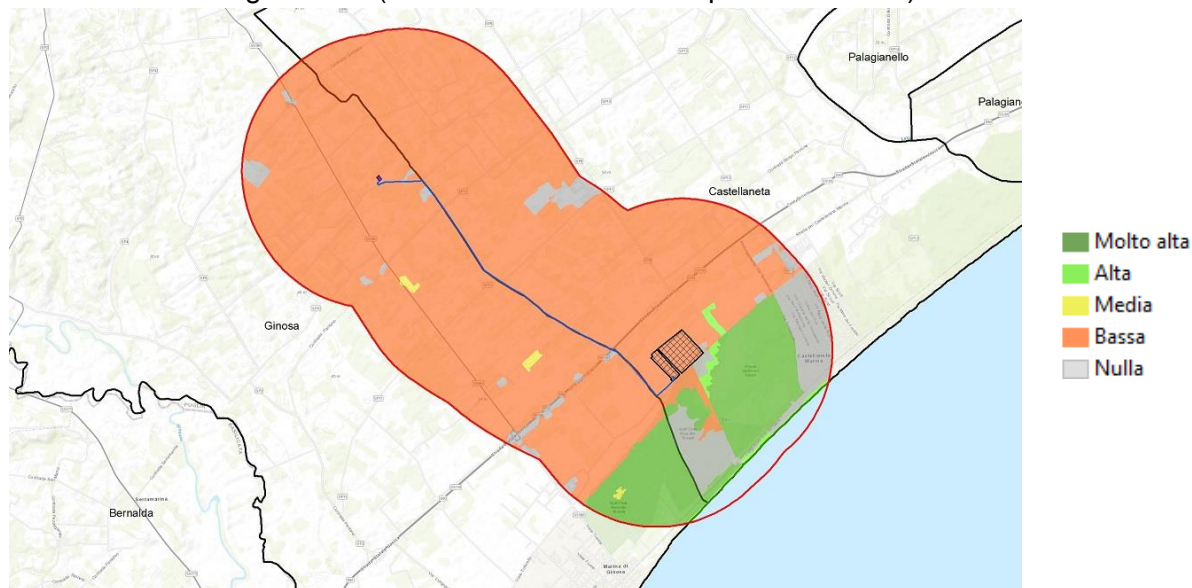


Figura 6-2 Classificazione del Valore ecologico estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

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 e nell'area in cui si prevede l'ubicazione delle opere di progetto; valori alti o molto alti si osservano nella parte retrodunale, al netto delle aree antropizzate a valore nullo come possibile osservare nell'immagine che segue:

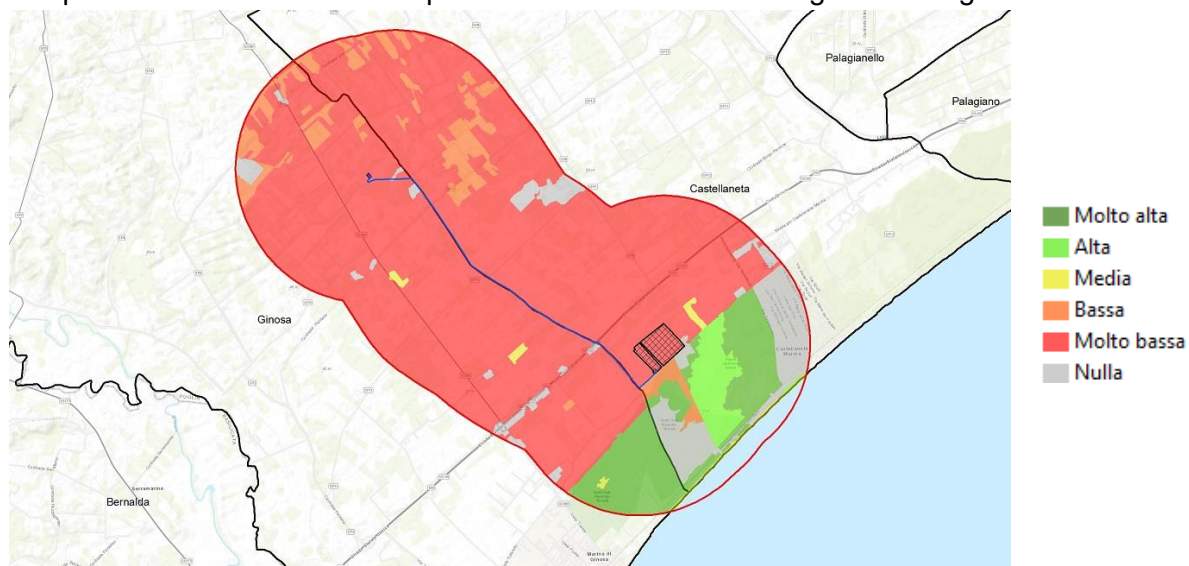


Figura 6-3 Classificazione della Sensibilità ecologica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

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, 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 bassa sempre nell'area retrodunale e nelle zone con incolti o con coltivazioni agricole legnose. Non ci sono aree a pressione alta o molto alta. L'area occupata dall'impianto nella sua interezza si sovrappone ad aree caratterizzate da media pressione antropica.

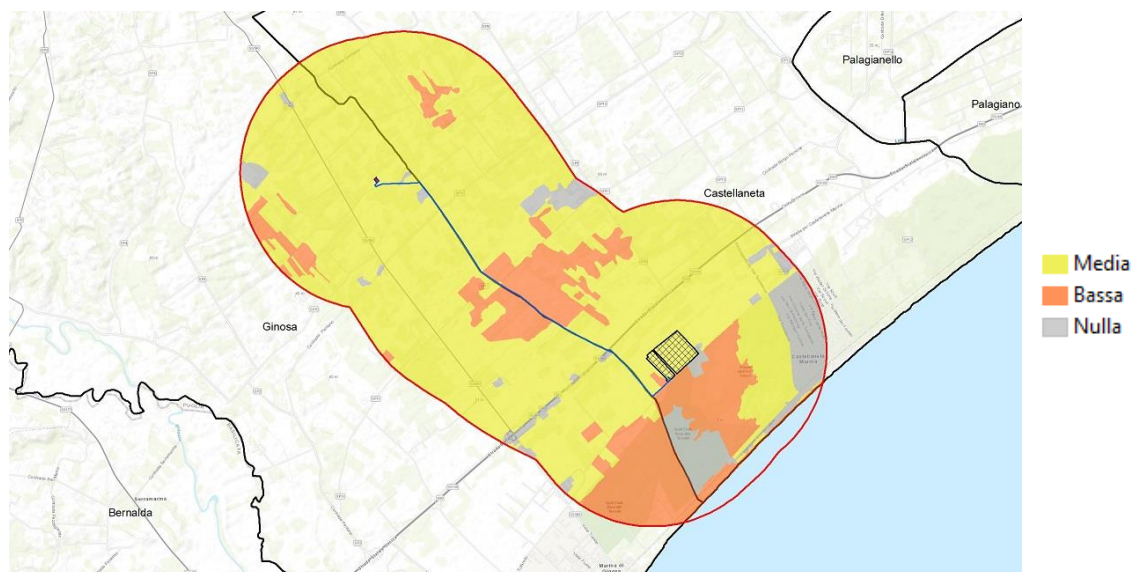


Figura 6-4 Classificazione del livello di Pressione Antropica estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

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 meridionale dunale e retrodunale dove è classificata da media a molto alta in corrispondenza delle aree a vegetazione a sclerofille e della pineta.

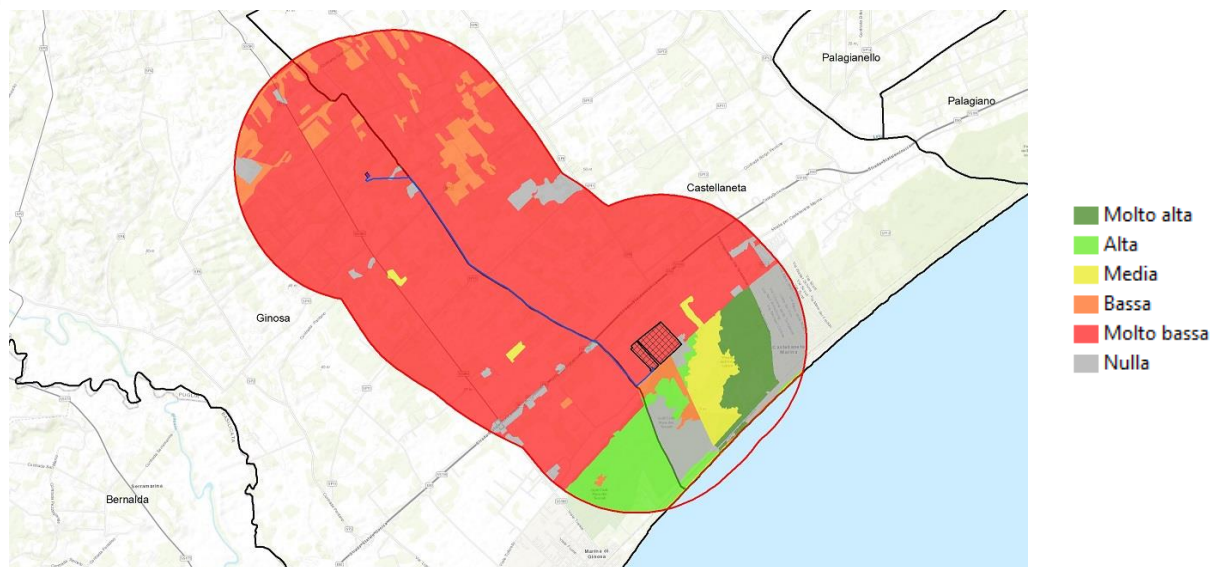


Figura 6-5 Classificazione del livello di Fragilità Ambientale estrapolato da Carta della Natura nell'area buffer di indagine

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

6.2 Vegetazione e flora

L'area in cui si prevede la realizzazione delle opere di progetto ricade nella regione bioclimatica mediterranea, piano termo-mediterraneo, settore geografico peninsulare e insulare. Dal punto di vista vegetazionale secondo Blasi 2010 ci troviamo nel Geosigmeto peninsulare centro meridionale igrofilo della vegetazione planiziale e ripariale (*Alno-Quercion roboris*, *Populion albae*) nella parte retrodunale e corrispondente alla parte alluvionale sottoposta a bonifica nel

secolo scorso. La parte prossima al mare e contenente il sistema dunale e retrodunale, invece, è inquadrabile nella serie ionica psammofila del Pino d'Aleppo (*Plantago albicantis-Pino halepensis* sigmetum).

Come descritto nei paragrafi precedenti, gran parte dell'area vasta di indagine, compresa l'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e opere connesse, è caratterizzata da coltivazioni agricole con vegetazione naturale e seminaturale presente solo lungo la costa sul sistema dunale e retrodunale (si veda descrizione sintetica degli habitat 2250 e 2270 nel paragrafo dedicato a Rete Natura 2000).

Da un punto di vista più strettamente legato alla vegetazione potenziale di massima, partendo dalle fasce fitoclimatiche definite dal Pavari (1916) e dalle relative mappe derivate, l'area oggetto di intervento e del presente studio va inclusa tra fascia fitoclimatica del Lauretum di sottozona calda. È una fascia che, in generale, va dal livello del mare fino a circa 300 metri di altitudine, sostanzialmente lungo le coste delle regioni (fino al basso Lazio sul versante tirrenico e fino al Gargano su quello adriatico), incluse Sicilia e Sardegna. Si tratta di una zona botanicamente caratterizzata dalla cosiddetta macchia mediterranea, caratterizzata dalla coltivazione degli agrumi quasi ovunque.



Figura 6-6 Fasce fitoclimatiche Pavari, viola Lauretum caldo

L'area in cui sorgerà l'impianto è caratterizzata dalla presenza, al margine occidentale della stessa, di un canale con portata molto ridotta circondato dalla presenza di piante di eucalipto e nello strato arbustivo da lentisco e con cannuccia di palude al suo interno.



Figura 6-7 canale con *Fragmites* centrale e *Lentisco* ai margini



Figura 6-8 Fascia arbustata e arborata ai margini del terreno oggetto di studio

Le aree a vegetazione naturale, come riportato in precedenza, sono legate alla fascia costiera, dalle sclerofille alla pineta. In particolare la Pineta a sud dell'area in cui è prevista la realizzazione dell'agrivoltaico è caratterizzata dalla presenza del Pino d'Aleppo dominante con strati arbustivo ed erbaceo diffusi ai margini e nelle numerose chiarie, caratterizzati da specie come *Asparagus*

acutifolius, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *C. cirrhosa*, *Gennaria diphylla*, *Dianthus morisianus*, *Quercus calliprinos*, *Calicotome villosa*.

Nelle due immagini che seguono, il dettaglio di due delle piante appena elencate, tipiche dell'habitat 2270 *Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster* fotografate nella pineta subito a sud dell'area di progetto alla via Tratturello.



Figura 6-9 Dettaglio di *Pistacia lentiscus*



Figura 6-10 Dettaglio di *Smilax aspera*

Complesso e ricco di specie tipiche anche il settore dunale presente lungo la fascia compresa tra la costa e la pineta, caratterizzata dalla presenza di diversi habitat che si sovrappongono, come riportato nel paragrafo dedicato a Rete Natura 2000, e caratterizzato dalla presenza di sclerofille prevalenti.

In particolare, dall'interno verso la costa, subito dopo la pineta è presente la parte delle dune costiere caratterizzata dal Ginepro e da una serie di specie ad esso associate, come ad esempio: *Juniperus communis*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Chamaerops humilis*, *Clematis cirrhosa*, *Ephedra fragilis*, *Ruscus aculeatus*, *Anthyllis barba-jovis*, *Dianthus morisianus*, *Ipomea sagittata*. Quest'ultima specie è riportata anche all'interno del formulario standard del sito Natura 2000 Pinete dell'Arco Ionico (IT9130006), al paragrafo 3.3 altre specie importanti di flora e fauna.

Scendendo ancor più verso la costa si incontra il sistema di dune stabili con variegatura di habitat di tipo prativo (*Brachypodalia* o *Malcolmietalia*) caratterizzate dalla presenza di fioriture di *Cistus creticus* e soprattutto di *Carpobrotus edulis*, specie succulenta perenne con fusto strisciante eraceo considerata invasiva delle dune (molto resistente alla siccità e salinità), in grado di riprodursi per seme e via vegetativa e di colonizzare ampi spazi in poco tempo. Nelle due immagini che seguono i fiori delle due piante appena descritte e presenti sulla duna di Castellaneta.



Figura 6-11 Dettaglio fiore di *Cistus creticus*

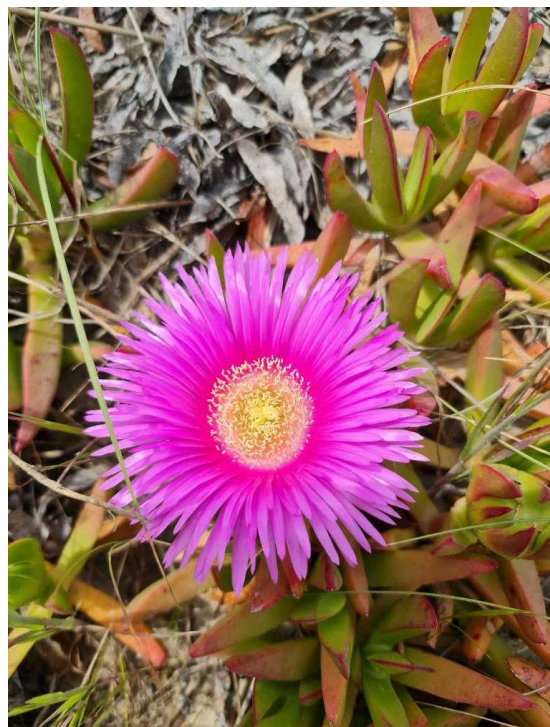


Figura 6-12 Dettaglio fiore di *Carpobrotus edulis*

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, e da quanto emerso durante i sopralluoghi di campo, si può affermare che l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico ha nello specifico un basso valore ecologico anche se è ubicata a poca distanza dalla pineta retrodunale. Per le opere previste e i lavori necessari non si ipotizzano elementi di criticità rispetto agli habitat e all'ecosistema interessato.

L'impatto principale, come detto in precedenza, riguarda 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 bassi o molto bassi nell'area oggetto di intervento (ISPRA, 2014). Le 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 elementi della stessa, non viene alterata la funzionalità dei corridoi ecologici e non si interferisce con il sito Natura 2000 pur essendo localizzato nelle vicinanze dell'area di impianto. Importante ribadire anche che l'impianto di progetto sarà realizzato ai margini di strada esistente e pertanto non si prevede interruzione nella continuità degli ecosistemi esistenti.

Per quel che riguarda gli aspetti vegetazionali e floristici, considerata la limitata presenza 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, non si rilevano particolari criticità per la componente esaminata. Saranno naturalmente conservate le specie presenti lungo il canale posto a ovest dell'area di impianto, con particolare riguardo al lentisco e altre specie della macchia mediterranea.

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 aprile 2021. In particolare si riportano i dati sulla fauna presenti nel formulario standard del Sito Natura 2000 Pinete dell'Arco Ionico.

Tabella 18: lista specie estratta dal paragrafo 3.2 dello standard data form - Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species Group	Species code	Species name	Species Type	Species size Min	Species Size Max	Species unit	Species category	Species Population	Species conservation	Species Global
B	A056	Anas clypeata	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A052	Anas crecca	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A053	Anas platyrhynchos	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A055	Anas querquedula	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A029	Ardea purpurea	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A024	Ardeola ralloides	r	1	1	p	-	C	B	B
B	A221	Asio otus	r	-	-	-	R	C	B	C
B	A224	Caprimulgus europaeus	r	-	-	-	R	C	B	B
R	1224	Caretta caretta	p	-	-	-	P	D		
B	A138	Charadrius alexandrinus	r	-	-	-	V	C	B	C
B	A081	Circus aeruginosus	w	-	-	-	P	C	A	A
B	A082	Circus cyaneus	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A084	Circus pygargus	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A208	Columba palumbus	r	-	-	-	R	C	A	A
B	A027	Egretta alba	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A026	Egretta garzetta	w	-	-	-	P	C	A	A
R	1279	Elaphe quatuorlineata	p	-	-	-	P	C	B	C
R	1220	Emys orbicularis	p	-	-	-	P	C	B	A
B	A100	Falco eleonora	c	-	-	-	P	C	B	B
B	A125	Fulica atra	w	-	-	-	P	C	A	A
B	A153	Gallinago gallinago	w	-	-	-	P	C	A	A
B	A123	Gallinula chloropus	p	-	-	-	P	C	B	C
B	A189	Gelochelidon nilotica	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A131	Himantopus himantopus	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A022	Ixobrychus minutus	r	-	-	-	V	C	B	C
B	A023	Nycticorax nycticorax	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A034	Platalea leucorodia	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A032	Plegadis falcinellus	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A119	Porzana porzana	c	-	-	-	P	C	A	A
B	A118	Rallus aquaticus	r	-	-	-	R	C	B	C
B	A191	Sterna sandvicensis	c	-	-	-	P	C	A	A

Species Group	Species code	Species name	Species Type	Species size Min	Species Size Max	Species unit	Species category	Species Population	Species conservation	Species Global
B	A210	Streptopelia turtur	r	-	-	-	R	C	B	C
R	1217	Testudo hermanni	p	-	-	-	P	C	A	A

Di seguito si riportano i gruppi di specie potenzialmente presenti nell'area vasta in relazione a quanto riportato nel formulario standard e in relazione a quanto osservato in campo e alle caratteristiche dell'area stessa.

6.4.1 Mammiferi

Probabilmente i mammiferi terrestri rappresentano il gruppo di animali più "penalizzati" dall'antropizzazione agricola e dalla presenza di numerose strade come nell'area vasta oggetto di studio che presenta unico lembo naturale e con scarsa interferenza umana, nella fascia dunale e retrodunale. Nel formulario standard non è riportata alcuna specie di mammiferi di interesse comunitario e/o conservazionistico. Per l'analisi di questa componente faunistica si è preso in considerazione anche quanto riportato nel formulario standard dell'altro sito Natura 2000 presente in parte nella zona settentrionale dei territori comunali di Ginosa e Castellaneta, l'Area delle Gravine (IT9130007) il quale, tra le specie di interesse comunitario elenca solo una di chiroteri, il *Rhinolophus ferrumequinum* mentre tra le altre specie importanti di fauna elenca solo *Hystrix cristata*. Da segnalare però anche la presenza di lupo, certa nel Parco regionale naturale "Terra delle Gravine" sia nel versante occidentale della provincia jonica (tra Laterza, Ginosa e Castellaneta) che nei boschi di Martina Franca. Il dato è recente (2016) con animali osservati grazie al sistema di fototrappolaggio realizzato nel progetto "Uppark! Strategie di rete per il Parco Terra delle Gravine".

Il lupo (*Canis lupus*) è in forte espansione in tutta l'area appenninica e sub-appenninica e la presenza nelle Gravine ne dà ulteriore conferma. Viste le caratteristiche dell'area oggetto di studio si può ipotizzare la presenza della specie come sporadica lungo corridoi naturali.

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, alcune delle quali presenti anche nel territorio jonico pugliese e legate a diversi habitat. Tra queste probabile la presenza nell'area vasta di indagine, almeno come territorio di caccia del *Rhinolophus ferrumequinum* (Ferro di cavallo maggiore) specie con ampia diffusione, 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..

Quasi certa la presenza anche se diffusa di altre specie di mammiferi, di minor interesse conservazionistico, quali 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 nell'intero settore meridionale 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 e anche su quello regionale anche se non sempre sono presenti 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 aprile 2021.

Le specie presenti (osservate direttamente) e potenzialmente presenti vengono riportate in Tabella 19,

Tabella 20 e Tabella 21, 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.

Legenda fenologia:

B (breeding)

S (sedentary/resident)

M (migratory/migrant)

W (wintering)

A (accidental/vagrant)

Nidificante:

Sedentaria/stazionaria;

Migratrice;

Svernante;

Accidentale.

Legenda Categorie IUCN

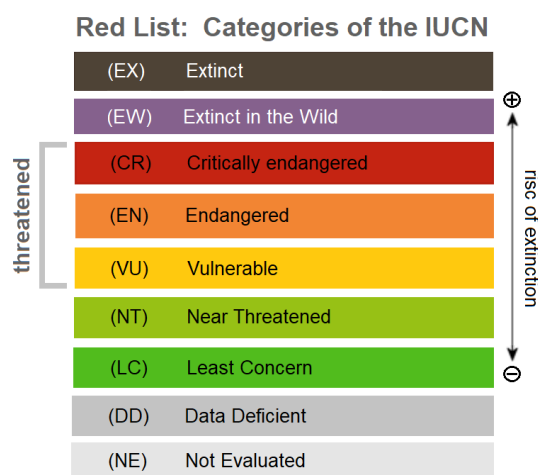


Tabella 19: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – RAPACI

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie
			Intern.	Italia	
Accipitridae	Accipiter gentilis	W	LC	LC	5
	Circus cyaneus	M, W	LC	LC	1 – 4
	Circus aeruginosus	M, W	LC	VU	1 – 4
	Circus pygargus	SB	LC	VU	1 – 4
	Milvus milvus	W	LC	VU	1
Falconidae	Falco eleonora	SB	LC	VU	1 – 4
	Falco naumanni	SB	LC	LC	1
	Falco tinnunculus	SB	LC	LC	5
Strigidae	Athene noctua	SB	LC	LC	5
	Asio otus	-	LC	LC	5
	Strix aluco	SB	LC	LC	5
Tytonidae	Tyto alba	MB	LC	LC	5

Sono elencate 12 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 aprile in campo. Le specie più rappresentative sono sicuramente il gheppio (*Falco tinnunculus*) e il grillaio (*Falco naumanni*) osservati nei sopralluoghi così come l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), e il falco di palude (*Circus aeruginosus*), specie rinvenibile nelle zone umide ricche di vegetazione ma non nidifica nelle zone di interesse.

Nell'immagine che segue uno scatto lungo una strada comunale posta a poche centinaia di metri di distanza dall'area in cui è prevista la realizzazione del parco agrivoltaico, nella quale è possibile osservare la presenza di numerosi esemplari di rapaci, in particolare di Gheppio e Grillaio che numerosi volano sugli incolti e sui campi marginali.



Figura 6-13 Numerosi esemplari di Falco naumanni ai margini di un campo nell'area di indagine

Tabella 20: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – PASSERIFORMI

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie
			Intern.	Italia	
<i>Acrocephalidae</i>	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M	LC	NT	5
<i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalos caudatos</i>	SB	LC	LC	5
<i>Alaudidae</i>	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M, W	LC	VU	2B – 4
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M	LC	EN	1 – 4
	<i>Galerida cristata</i>	SB	LC	LC	5
	<i>Lullula arborea</i>	SB, M, W	LC	LC	1 – 4
<i>Certhidae</i>	<i>Certhya brachydactyla</i>	SB	LC	LC	5
<i>Cisticolidae</i>	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	LC	LC	5
<i>Corvidae</i>	<i>Corvus corax</i>	SB	LC	LC	5
	<i>Corvus cornix</i>	SB	LC	LC	2B – 4
	<i>Corvus corone</i>	SB	LC	LC	2B – 4
	<i>Corvus monedula</i>	SB	LC	LC	2B – 4
	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	LC	LC	2B – 4
	<i>Pica pica</i>	SB	LC	LC	2B – 4
<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza calandra</i>	SB	LC	LC	5
	<i>Emberiza cirrus</i>	SB	LC	LC	5
<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M	LC	NT	5
	<i>Carduelis chloris</i>	MB	LC	NT	5
	<i>Linaria cannabina</i>	MB	LC	LC	5
	<i>Serinus serinus</i>	SB	LC	LC	5
<i>Hirundidae</i>	<i>Delichon urbicum</i>	SB	LC	NT	5
	<i>Hirundo rustica</i>	SB	LC	NT	5
<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus campestris</i>	M, B	LC	LC	1 – 4
	<i>Motacilla alba</i>	SB	LC	LC	5
<i>Muscicapidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M, W	LC	LC	5
	<i>Ficedula albicollis</i>	M	LC	LC	1 – 4
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	SB	LC	LC	5
	<i>Monticola solitarius</i>	SB	LC	LC	5
	<i>Muscicapa striata</i>	M, B	LC	LC	5
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB	LC	LC	5
	<i>Saxicola torquatos</i>	SB	LC	VU	5
<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i>	SB, M, W	LC	LC	5
	<i>Periparus ater</i>	SB	LC	LC	5
<i>Passeridae</i>	<i>Passer italiae</i>	SB	VU	VU	5
	<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
<i>Prunellidae</i>	<i>Prunella modularis</i>	M	LC	LC	5
<i>Regulidae</i>	<i>Regulus ignicapilla</i>	SB, M	LC	LC	5

PROGETTO AGRIVOLTAICO "CASTELLANETA"
 RELAZIONE AGRONOMICA-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie
			Intern.	Italia	
<i>Remizidae</i>	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M, W	LC	LC	-
<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB	LC	LC	2B – 4
<i>Sylvidae</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	LC	LC	5
	<i>Sylvia cantillans</i>	M, B	LC	LC	5
	<i>Sylvia communis</i>	SB	LC	LC	5
<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
	<i>Turdus philomelos</i>	SB, M	LC	LC	2B – 4
	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, M, W	LC	LC	2B – 4

Tabella 21: lista specie uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio – ALTRI UCCELLI

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie
			Intern.	Italia	
<i>Anatidae</i>	<i>Spatula (Anas clypeata)</i>	M	LC	VU	2-3
	<i>Anas crecca</i>	M	LC	EN	2-3
	<i>Anas platyrhynchos</i>	M	LC	LC	2-3
	<i>Anas querquedula</i>	M	LC	VU	2
<i>Apodidae</i>	<i>Apus apus</i>	M, B	LC	LC	5
	<i>Apus pallidus</i>	M, B	LC	LC	5
<i>Ardeide</i>	<i>Ardea purpurea</i>	M	LC	LC	1
	<i>Ardea alba</i>	M	LC	LC	1
	<i>Egretta garzetta</i>	W	LC	LC	1
	<i>Ardeola ralloides</i>	M, B	LC	LC	1
	<i>Ixobrychus minutus</i>	SB	LC	VU	1
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	SB	LC	VU	1
<i>Caprimulgidae</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M	LC	LC	1
<i>Charadriidae</i>	<i>Charadrius alexandrinus</i>	M	LC	EN	1
<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	MB	LC	DD	2A – 4
	<i>Columba palumbus</i>	MB	LC	LC	2A – 3A
	<i>Streptopelia decaocto</i>	M	LC	LC	2B – 4
	<i>Streptopelia turtur</i>	M	VU	LC	2B – 4
<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculus canorus</i>	M	LC	LC	5
<i>Meropidae</i>	<i>Merops apiaster</i>	SB	LC	LC	5
<i>Phasianidae</i>	<i>Phasianus colchicus</i>	SB – introdotta	LC	LC	2A
<i>Rallidae</i>	<i>Fulica atra</i>	W	LC	LC	2-3
	<i>Gallinula chloropus</i>	SB	LC	LC	2-3
	<i>Porzana porzana</i>	SB	LC	DD	1
	<i>Rallus aquaticus</i>	SB	LC	LC	2
<i>Recurvirostridae</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	SB	LC	LC	1
<i>Scolopacidae</i>	<i>Gallinago gallinago</i>	W	LC	NA	2-3
<i>Sternidae</i>	<i>Gelochelidon nilotica</i>	SB	LC	NT	1
	<i>Sterna sandvicensis</i>	B	LC	VU	1

Famiglia	Specie	Fenologia	Liste Rosse IUCN		Allegati Direttive comunitarie
			Intern.	Italia	
<i>Threskiornithidae</i>	<i>Platalea leucorodia</i>	SB	LC	VU	1
	<i>Plegadis falcinellus</i>	SB	LC	EN	1

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, cornacchia, raccola, gazza, strillozzo, storno, colombaccio, tortora ecc.

Tra i non passeriformi, importante riportare i dati relative alle specie legate agli ambienti acquatici facenti parte delle famiglie *Anatidae*, *Ardeide*, *Rallidae*, *Recurvirostridae* 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.

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.

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.

Per questa categoria si rimanda all'elenco delle specie riportate nel formulario standard del sito Natura 2000. Si riporta nuovamente tale elenco con inserimento di altre specie potenzialmente presenti e con indicazione del livello di protezione e conservazione lista rossa IUCN internazionale e nazionale.:

Tabella 22: lista specie erpetofauna (anfibi e rettili), con un asterisco le specie presenti nel formulario standard

Classe/Ordine	Specie	Liste Rosse IUCN	
		Intern.	Italia
<i>ANFIBI - Anura</i>	Bufo bufo	LC	VU
	Hyla intermedia*	LC	LC
	Pelophylax bergeri	LC	LC
	Rana italica	LC	LC
<i>RETTILI - Squamata</i>	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
	Caretta caretta*	VU	EN
	Emys orbicularis*	NT	EN
	Testudo hermanni*	NT	EN
	Hierophis (Coluber) viridiflavus*	LC	LC
	Coronella austriaca*	LC	LC
	Natrix natrix*	LC	LC
	Natrix tessellata*	LC	LC

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 Castellaneta, 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 dell'impianto ai margini di strada esistente 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 6-14 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 movimento lento (per l'inseguimento solare),

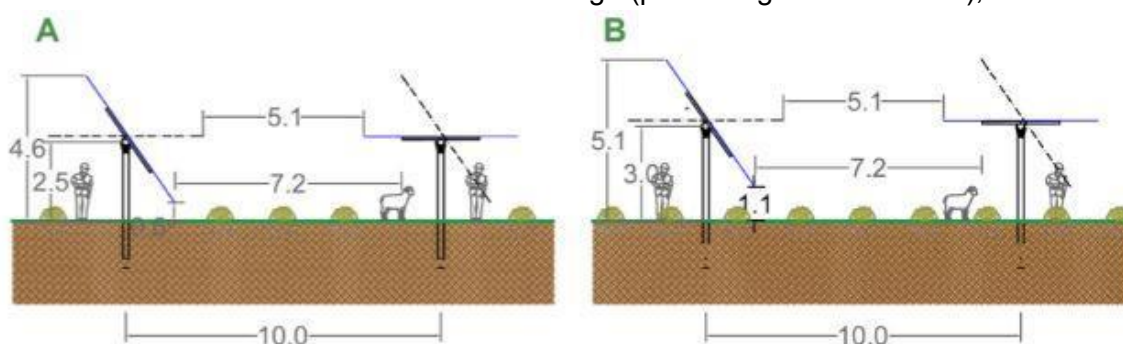


Figura 6-14 Sezione di progetto dei moduli fotovoltaici

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 negli immediati dintorni è presente solo un canale con scarsa portata, non sono ipotizzabili interferenze dirette, 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, escludendo le tartarughe presenti del sistema dunale, 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.

In alcune porzioni delle particelle di proprietà del promittente concedente si provvederà a creare una green belt tra i confini del sito e la recinzione.

La fascia arborea in esame avrà una dimensione di 10 metri lungo tutto il perimetro e sarà composta sia da essenze native e tipiche della zona al fine di minimizzare l'impatto visivo dell'impianto sia dalla strada che dai terreni limitrofi. La fascia perimetrale sarà sistemata con alberature produttive, nel caso specifico con piante di ulivo prevalentemente e con piante da frutto (agrumi) diffuse con lo scopo di garantire produzione per i proprietari.

Tutta l'area interna dell'impianto, oltre ad essere interessata dai pannelli fotovoltaici, sarà occupata anche da colture agricole (miscuglio misto di foraggere) per tutta l'estensione.

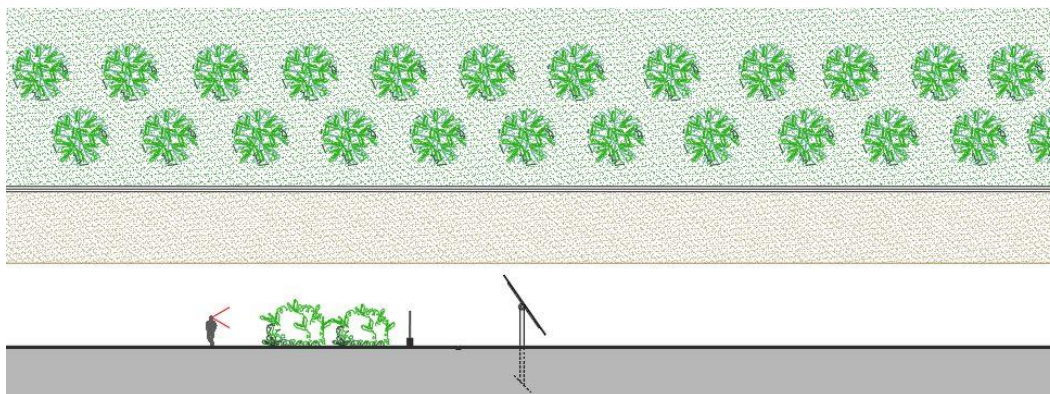


Figura 7-1 Pianta e sezione della fascia perimetrale da piantumare per ridurre l'impatto visivo

Oltre alla sistemazione ulivi e fruttiferi, saranno messe a dimora anche piante 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.

Lentisco (*Pistacia lentiscus*), arbusto o piccolo albero sempreverde originario dei paesi che si affacciano sul Mediterraneo. Ha portamento eretto, molto ramificato, e può raggiungere 4-5 m di altezza e 2-3 m di larghezza; la chioma è tondeggiante, e in genere presenta un fusto molto corto, anche se talvolta si può sviluppare ad alberello e rappresentare ottimo rifugio per numerose specie di uccelli

Corbezzolo (*Arbutus unedo*), 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*) 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 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'erpetofauna. 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:

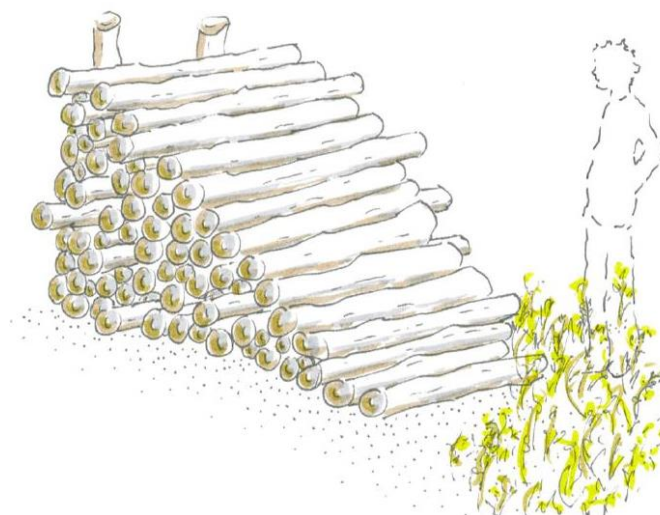


Figura 7-2 Esempio catasta in legno da installare ai margini della fascia di mitigazione

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

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"

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.

8. CONCLUSIONI

L'impianto in progetto sarà realizzato all'interno di un'area a forte vocazione agricola nella quale si alternano coltivazioni agricole specializzate come vite, olivo e agrumi con seminativi (cereali prevalentemente) e terreni incolti e quindi è innegabile un'interferenza, seppur minima con tale contesto.

Nell'area di studio, pur essendoci moderata variazione tra le colture attuate, ci si trova in un contesto privo di aree a vegetazione naturale, con antropizzazione anche dei canali e pressione talvolta elevata, nel quale le uniche aree "naturali" sono quelle prossime al mare, dunali e retrodunali. Al netto dell'area della Pineta e delle dune, da quanto osservato in campo e riportato nella relazione il livello di naturalità risulta basso e la scarsa presenza di aree a vegetazione naturale anche lungo piccoli corridoi come i canali, si ripercuote anche sulla componente faunistica con presenza di specie prevalentemente legate alle attività agricole e adattate alla scarsa diversificazione e alla presenza dell'uomo.

La parte meridionale dell'area vasta di indagine, caratterizzata dalla presenza della fascia tra sistema dunale e retrodunale (compresa la pineta), con scarsa pressione antropica si sviluppa in modo naturale e qui si registra la presenza di specie (di flora e fauna) e habitat di interesse comunitario. Nel complesso, quest'area, gli habitat e le specie di flora e fauna, non vengono interferiti dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle opere di connessione.

Il contesto di un'area vasta a bassa sensibilità ecologica e fragilità ambientale è confermato anche dall'analisi dei dati di Carta della Natura della Puglia; anche l'analisi dei dati Ispra, infatti, l'unica area a naturalità e sensibilità ecologica da media ad elevata, è relegata solo alla fascia costiera in corrispondenza delle formazioni arbustive e della Pineta a *Pinus halepensis*. Il resto dell'area di studio, interessata dalle opere di progetto, è caratterizzata da valore ecologico basso, sensibilità ecologica bassa o molto bassa, fragilità ambientale bassa o molto bassa.

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 utilizzare monocolture.

La disposizione degli impianti, inoltre, localizzati nei pressi di strade esistenti (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 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. In ogni caso

va tenuto sotto controllo l'aspetto legato a potenziali fenomeni 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Forsman D., 2016 (traduzione Ita 2020) – Identificare i Rapaci in volo. Europa, Nord Africa e Medio Oriente. Ricca Editore.
- Fusillo R, Ancillotto L, Fichera G, Martinoli A, Mucedda M, Roscioni F, Russo D, Scaravelli D 2016. Chiropteri. 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., Duprè 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.
- 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 (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.
- 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.
- 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.
- Pignatti S. (1982). Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- 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.
- <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9130006> (Pinete dell'arco Ionico)
- <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9130007> (Area delle Gravine)
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia – Allegato 9 - La rete ecologica territoriale (rapporto tecnico)
- <http://www.carabinieri.it/arma/oggi/organizzazione/organizzazione-per-la-tutela-forestale-ambientale-e-agroalimentare/utcb-e-le-130-riserve-naturali/utcb-martina-franca/stornara>
- <https://www.parcogravine.com/>
- <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/sistema-informativo-dei-suoli>
- <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/uso-del-suolo#mains>
- <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/osservatorio-regionale-biodiversita#mains>
- <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/rotte-careta-careta-2013#mains>
- <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/web-map-service3#mains>
- http://www.sit.puglia.it/portal/portale_rrdt/home_rrdt/VisualizzaPPTRApprovatoPortletWIndow?idCat=22&azionelink=dettaglio&action=2