







REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
COMUNE DI CHEREMULE
Provincia di Sassari (SS)



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRO-FOTOVOLTAICO DENOMINATO CHEREMULE

Loc. "Perda Chessa" e "Su Campu", Cheremule (SS) - 07040, Sardegna, Italia
 Potenza Nominale 42'312,6 kWp + Sistema di accumulo Potenza Nominale 35'120,0 kW

	Coordinamento Progettisti INNOVA SERVICE S.r.l. Via Santa Margherita n. 4 - 09124 Cagliari (CA) P.IVA 03379940921, PEC: innovaserviceca@pec.it	Gruppo di lavoro VIA (S.I.G.E.A. S.r.l.) Dott. Geol. Luigi Maccioni - Coordinamento VIA Ing. Manuela Maccioni - Paesaggio Dott. Agr. Vincenzo Satta- Fauna Flora Vegetazione Dott. Stefano Cherchi - Archeologia Dott. Geol. Stefano Demontis – Georisorse Dott. Geol. Valentino Demurtas – Georisorse
	Coordinamento gruppo di lavoro VIA S.I.G.E.A. S.r.l. Via Cavalcanti n. 1 - 09047 Selargius (CA) P.IVA 02698620925, PEC: sigeamaccioni@pec.it	
	Committente - Sviluppo progetto FV: BETA TORO S.r.l Via Mercato n. 3/5 - 20121 Milano (MI) P.IVA 12032630969, PEC: betatorosrl@lamiapec.it	Gruppo di lavoro Progettazione Agronomica Agr.Stefano Atzeni – Agronomo
	Sviluppo progetto Agricolo: Azienda Agricola Lotta Marco Michele Via Ponti sa Murta n. 21 - 09097 San Nicolò D'Arcidano (OR) P.IVA 01134970951, PEC: marcomichelelotta@pec.it	Gruppo di lavoro Progettazione Elettrica Ing. Claudio Sorgia – Ing. Elettrico Ing. Giambattista Tore – Ing. Elettrico Altri Progettisti Ing. Luca Marmocchi – Ing. Civile - Strutturista Arch. Giorgio Roberto Porpiglia – Progettista

Elaborato

CONTRODEDUZIONI AL PARERE DEGLI ENTI

Codice elaborato			Scala	Formato
REL_CONTRODEDUZIONI				
REV.	DATA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Giugno 2024	Vari professionisti	Innova Service S.r.l.	BETA TORO S.r.l.

Note

Sommario

1) Premessa.....	3
2) Nota prot. n. 13630 del 26.03.2024 (prot. D.G.A. n. 100813 di pari data) del Servizio del Genio civile di Sassari [nome file: DGA 10081 del 26.3.2024_Genio].....	3
3) Nota prot. n. 4387 del 26.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10153 di pari data) dell’Ente acque della Sardegna [nome file: DGA 10153 del 26.03.2024_ENAS]	3
4) Nota prot. n. 16692 del 27.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10344 del 28.03.2024) del Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica [nome file: DGA 10344 del 28.03.2024_Pianificazione]	3
5) Nota prot. n. 3293 del 29.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10582 di pari data) della Direzione Generale.....	4
Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna [nome file: DGA 10582 del 29.03.2024_ADIS]	4
6) Nota prot. n. 23396 del 29.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10634 del 02.04.2024) del C.F.V.A. – Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Sassari [nome file: DGA 10634 del 02.04.2024_CFVA].....	4
7) Nota prot. n. 9581 del 05.04.2024 (prot. D.G.A. n. 11138 di pari data) del Servizio per le.....	5
infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti [nome file: DGA 11138 del 05.04.2024_Trasporti]	5
8) Nota prot. n. 12508 del 05.04.2024 (prot. D.G.A. n. 11139 di pari data) dell’Agenzia Regionale Protezione dell’Ambiente della Sardegna (A.R.P.A.S.) – Dipartimento Sassari e Gallura [nome file: DGA 11139 del 05.04.2024_ARPAS]	7
9) Nota prot. n. 14178 del 05.04.2024 (prot. D.G.A. n. 11211 del 08.04.2024) del Servizio demanio,	31
patrimonio e autonomie locali di Sassari e Olbia-Tempio [nome file: DGA 11211 del 08.04.2024	31
_Demanio]	31

1) Premessa

In riferimento alla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) codice [ID: 10896], ai sensi dell'art.23 del D.Lgs 152/2006, e s.m.i., relativa al progetto di un Impianto agrivoltaico "Cheremule" da 42,31 MWp, con impianto di accumulo da 35,12 MVA e opere di connessione alla RTN, nei Comuni di Cheremule e Bonorva. Proponente: Beta Toro S.r.l.- Autorità Competente: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.). Si espongono le seguenti controdeduzioni:

2) Nota prot. n. 13630 del 26.03.2024 (prot. D.G.A. n. 100813 di pari data) del Servizio del Genio civile di Sassari [nome file: DGA 10081 del 26.3.2024_Genio]

Le interferenze con gli elementi idrici emerse negli elaborati verranno preventivamente valutate ai sensi dell'art. 93 di cui al R.D. 523/1904, a tal proposito, in fase autorizzativa, in base a quanto richiesto, verrà presentata apposita istanza corredata della documentazione progettuale dove saranno chiarite graficamente e redazionalmente le risoluzioni previste per ogni singola interferenza fluviale, tali risoluzioni saranno volte a mantenere inalterata la conformità fisica dell'alveo naturale e indisturbata la corrivazione idraulica al suo interno;

Le opere in progetto saranno realizzate tenendo conto di quanto riportato all'art. 96 lett. f) del R.D. 523/1904;

Verrà inoltre stilato un atto di impegno, ai sensi degli artt. 21, comma 2, lettera c) e 27, comma 3 lett. g) delle NTA del P.A.I. e Aggiornamento D.P. RAS n° 14 del 07.02.2022, con il quale ci si impegnerà a rimuovere a proprie spese le condotte qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico.

3) Nota prot. n. 4387 del 26.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10153 di pari data) dell'Ente acque della Sardegna [nome file: DGA 10153 del 26.03.2024_ENAS]

Nessuna osservazione è stata espressa in merito.

4) Nota prot. n. 16692 del 27.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10344 del 28.03.2024) del Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica [nome file: DGA 10344 del 28.03.2024_Pianificazione]

Si allega:

- TAV_GEN_02 -CAT (planimetria catastale e piano particellare) non allegata erroneamente, ma indicata nell'elenco degli elaborati;

In merito allo studio degli effetti cumulativi si fa riferimento a impianti esistenti, in corso di realizzazione e approvati, come, di norma, richiede il MASE.

L' "Impianto agrivoltaico Cheremule 2", della potenza complessiva di 9,957 MWp. Comune di Cheremule (SS). Proponente: Sardegna Green 9 S.r.l. Procedimento di Verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.). D.Lgs. n. 152/2006, e s.m.i., e Delib.G.R. n. 11/75 del 2021 è ancora in corso di istruttoria, pertanto, non è stata data evidenza di tale impianto.

CONTRODEDUZIONI MASE

In riferimento a quanto testualmente riportato:

“Relativamente alla stazione elettrica Terna, si evidenzia che, sebbene non rappresentato in maniera dettagliata in progetto, essendo la superficie impegnata sicuramente superiore a 5.000 mq, la tipologia di opere non rientra tra quelle previste dal legislatore regionale come realizzabili nella zona agricola E, e sarà perciò necessaria la predisposizione di una variante allo strumento urbanistico di Bonorva, con l’individuazione di una specifica zona G – Servizi di interesse generale.”

Si risponde quanto segue:

Per quanto riguarda la Stazione Elettrica TERNA, poiché l’area della SE prevista supera ampiamente la superficie prevista dalla Deliberazione di G.R.5/48 del 2019, citata nell’osservazione, sarà presentata una variante di piano per porre la sede della SE in zona G.

5) Nota prot. n. 3293 del 29.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10582 di pari data) della Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna [nome file: DGA 10582 del 29.03.2024_ADIS]

Si allega:

- Planimetria di progetto della rete di connessione sovrapposta al reticolo idrografico di riferimento ai fini PAI incluso quello desumibile dalla carta dell’Istituto Tecnico Militare (IGM) dove si evincono le interferenze con le aste del reticolo ufficiale di riferimento ai fini PAI, quali 090030 Fiume 81257, Riu Ortu , 090024 Fiume 76049, 090030 fiume 71127, Canale di bonifica, 090030 Fiume 74910, Riu Mannu, Riu Uttieri, 090030 Fiume 81417, 090073 Fiume 74545. 090024 Fiume 72270.

In fase di realizzazione, nel caso in cui si posasse l’elettrodotta in modalità sub- alveo e non ci fosse tra fondo alveo ed estradosso della tubazione almeno un metro di ricoprimento, si sottoscriverà un atto con il quale ci si impegna a rimuovere a proprie spese le condotte qualora fosse necessario realizzare opere di mitigazione del rischio idraulico.

6) Nota prot. n. 23396 del 29.03.2024 (prot. D.G.A. n. 10634 del 02.04.2024) del C.F.V.A. – Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Sassari [nome file: DGA 10634 del 02.04.2024_CFVA]

Considerando le normative antincendio, Allegato alla Delib. G.R. n. 17/53 del 4.5.2023, Art. 16, si può interpretare che siano sufficienti mt. 5,00 considerando lo stradello come fascia tagliafuoco, garantendo la protezione dell’impianto da incendi di vegetazione e al fine di prevenire pericoli di incendio boschivo provocabili dallo stesso impianto agrivoltaico.

Si evidenzia che la gestione dell’impianto comporterà una periodica manutenzione e cura del sito che di conseguenza ridurrà il rischio di incendi, l’impianto inoltre non risulta ricadere in aree boscate o assimilabili a bosco.

Ulteriormente, in fase di progettazione si è evinto che il progetto non rientra nelle attività soggette al D.P.R. 151/2011.

7) Nota prot. n. 9581 del 05.04.2024 (prot. D.G.A. n. 11138 di pari data) del Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti [nome file: DGA 11138 del 05.04.2024_Trasporti]

Porto di arrivo e viabilità di collegamento porto:

Per quanto riguarda l'impatto sul sistema dei trasporti locali, le considerazioni che si possono fare sul presente progetto partono dal considerare la necessità di far giungere in Sardegna la maggior parte dei componenti necessari alla sua realizzazione e, per dimensioni e costi, il mezzo di trasporto utilizzabile sarà obbligatoriamente la nave. Le componenti necessarie alla realizzazione sono le seguenti:

- n. 64110 pannelli fotovoltaici;
- n. 185 inverter di campo;
- n.8 cabine di area (power station);
- n.1 cabina raccolta generale;
- Carpenterie metalliche (Tracker);
- Cavi in BT e in AT.

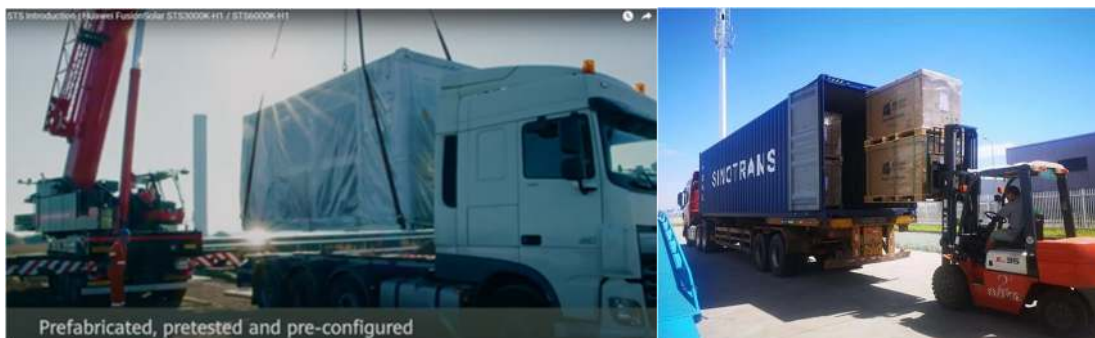
Una volta giunti in porto i componenti potranno essere trasportati "in situ" tramite ordinari mezzi di trasporto su gomma. Gli autoarticolati, con o senza autogrù integrata, saranno i mezzi maggiormente utilizzati per la movimentazione dei principali componenti dell'impianto fotovoltaico in progetto.

È necessario fare una premessa: la realizzazione di un impianto fotovoltaico, a differenza di un impianto eolico che richiede mezzi di trasporto eccezionali perché composto da parti "eccezionali", necessita l'impiego di componenti di dimensioni "normali" e di automezzi per il loro trasporto e la loro movimentazione che sono di uso comune, presenti e facilmente reperibili anche nell'isola. Date queste considerazioni si può affermare che l'interferenza con le attività del porto sarà pressoché nulla.

Considerando i numeri soprariportati, si possono fare le seguenti considerazioni iniziali:

I pannelli fotovoltaici vengono imballati a gruppi (pallet) in fase di fabbricazione, e vengono caricati e spediti su autoarticolati; considerando 66 pannelli per pallet e considerando 20 pallet per autoarticolato, ogni autoarticolato può trasportare 1320 pannelli con un complessivo numero di 48 autoarticolati.

Gli inverter, in numero decisamente inferiore, possono richiedere al massimo l'impiego di 3/5 container, mentre le cabine di campo, date le loro dimensioni contenute e del tutto assimilabili ad un container, richiederanno un autoarticolato ogni una/due cabine, e in aggiunta potrebbero richiedere l'utilizzo di una autogrù di medie dimensioni per le operazioni di carico e scarico + posizionamento. Cosa analoga per la Cabina di Raccolta Generale, di tipo prefabbricato. Si stima pertanto un massimo di 15 autoarticolati.

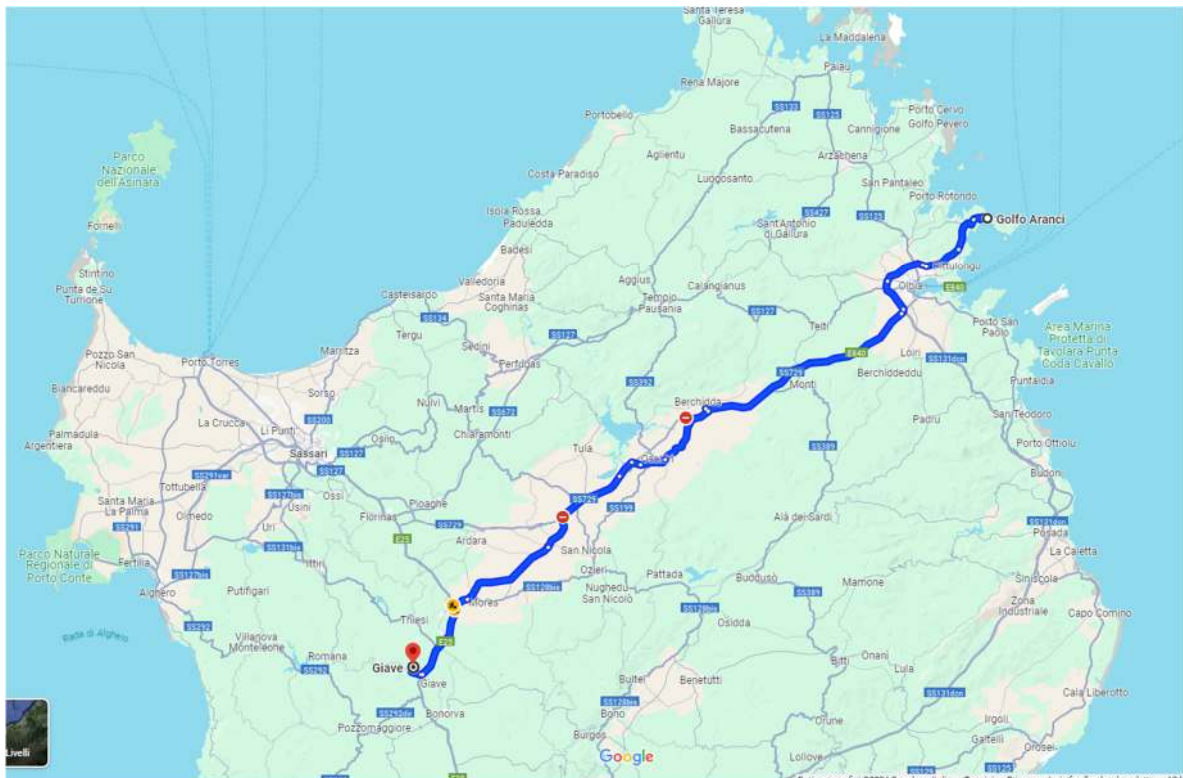


Le carpenterie metalliche (circa 1'200 strutture) arriveranno anche esse smontate e organizzate in pallet / bancali, mentre i cavi elettrici arriveranno in bobine di varie dimensioni in base alla sezione dei cavi stessi. Per questi ultimi si stima un fabbisogno di 15/25 container, per una stima complessiva di circa 90/100 container per la movimentazione di tutto il materiale necessario alla realizzazione dell'impianto.

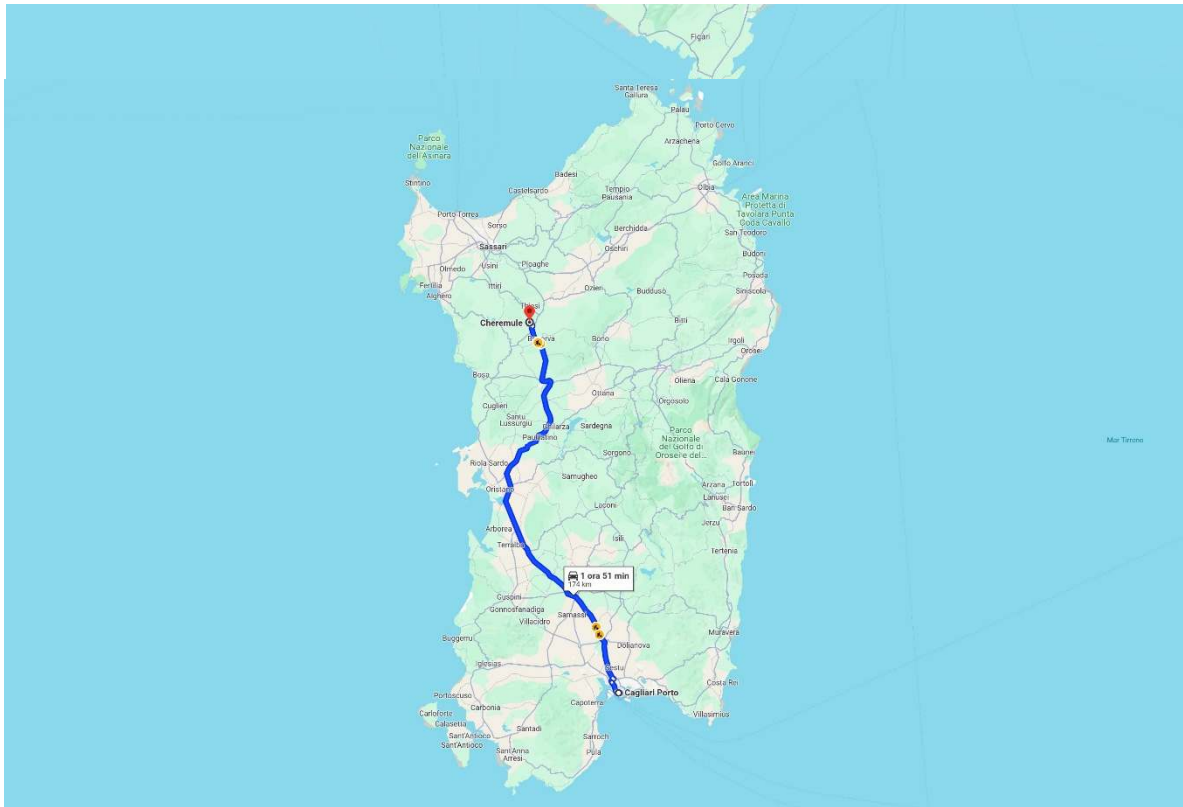
Questi numeri sono assoluti, ma in realtà vanno pensati diluiti nel tempo previsto per la realizzazione dell'impianto, stimato in 1 anno. Questo comporterebbe un transito di container compreso tra i 8 e i 9 autoarticolati al mese, per un periodo di 1 anno.

Data la localizzazione dell'impianto, a Nord Ovest in Sardegna, si ha la possibilità che il materiale arrivi ai seguenti porti:

- **Golfo Aranci**, distante circa 116 km dal sito. Le strade coinvolte dal tragitto sono la SP82, strada Panoramica Olbia, E840, SS199, SS729, SP63, SS131, E25



- **Porto Torres**, distante circa 66 km dal sito. Le strade coinvolte dal tragitto sono la E25 e la strada SS131bis in direzione SP30.



- **Cagliari**, distante circa 174 km dal sito. Le strade coinvolte dal tragitto sono la SS131 e la strada provinciale SP124.

I percorsi stradali che collegano i vari porti di arrivo della merce con il sito presentano una viabilità con buone caratteristiche per quanto concerne i tracciati, prevalentemente lineari e con carreggiate larghe e pressoché prive di ostacoli rilevanti e il manto stradale risulta di buona fattura. Inoltre, i percorsi non interessano, se non marginalmente, i centri abitati vicini.

Considerando le strade coinvolte nei tragitti, qualora si rendesse necessario, i trasporti possono essere adeguatamente pianificati relativamente a giorni e alle fasce orarie più consone (comprese le ore serali/notturne), alla luce di quanto sopra esposto l’impatto sul traffico esistente può ritenersi ragionevolmente trascurabile.

In merito all’interferenza tra la linea ferroviaria Macomer-Ozieri Chilivani e le opere di connessione per il collegamento alla RTN seguirà l’iter autorizzativo previsto dalla normativa vigente.

Si allega la tavola INTERF-TAV_(Chermule).

- 8) Nota prot. n. 12508 del 05.04.2024 (prot. D.G.A. n. 11139 di pari data) dell’Agenzia Regionale Protezione dell’Ambiente della Sardegna (A.R.P.A.S.) – Dipartimento Sassari e Gallura [nome file: DGA 11139 del 05.04.2024_ARPAS]

Relativamente alla fascia di mitigazione perimetrale all'area d'impianto, si è optato per la piantumazione di 14950 individui di Quercus ilex. In altra parte (relazione Terre e Rocce da scavo) si parla anche di 13066 piante scelte tra le essenze della macchia mediterranea (lentisco, phyllirea, mirto, corbezzolo, eleagnus, olivastro, oleandro ecc.), messe a dimora con il fine di migliorare il contesto ambientale e mitigare l'impatto visivo delle quali però non si ha riscontro in altra parte degli elaborati progettuali.

Trattasi di un refuso. Si conferma che nella fascia perimetrale verranno messe a dimora 14500 piante di Quercus Ilex (leccio allevato a cespuglio) come indicato a pag. 29 della Relazione agronomica (REL_SP_AGR0).

Considerando il Piano d'Azione della Gallina Prataiola https://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_329_20120423093255.pdf si evince che solo la linea di connessione dell'impianto interferisce in un breve tratto con la "zona di riproduzione della gallina prataiola", precisamente per circa 2,2 km. La figura di seguito mostra la sovrapposizione della linea di connessione con



la zona di riproduzione.

La linea in progetto è interrata e di conseguenza l'impatto sull'Habitat della specie aviaria si avrebbe nella fase di cantierizzazione per la realizzazione della linea. Questo impatto potrebbe essere ridotto interrompendo l'attività di cantiere nei periodi di riproduzione della specie, ossia con un'interruzione dei lavori del cantiere tra 1° marzo e 31 di luglio.

1. Cumulo con altri progetti

La valutazione degli impatti cumulativi valuta la somma e l'interazione dei cambiamenti indotti dall'uomo nelle componenti ambientali di rilievo per impianti simili in aree limitrofe all'impianto in progetto.

Gli impatti cumulativi possono essere di due tipi:

- Additivi, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata scaturisce dalla somma degli effetti;
- Interattivi, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata può identificarsi come risultato di un'interazione tra gli effetti indotti (sinergici o antagonisti).

Il progetto di Cheremule è inserito in un contesto agricolo dalla morfologia pianeggiante. L'analisi degli impatti cumulati è stata determinata prendendo in considerazione i progetti di impianti fotovoltaici ed eolici ad oggi in esercizio e quelli per i quali è stata presentata istanza di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) al MASE.

In generale gli impatti attribuibili agli impianti fotovoltaici come quello proposto sono principalmente i seguenti:

1. Impatto visivo;

2. Impatto sul patrimonio culturale e identitario
3. Impatto su flora e fauna
4. Impatto acustico
5. Impatto sul suolo.

Per quanto concerne la valutazione degli **impatti cumulativi visivi**, essa verte a individuare una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto, cioè l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate; in via preliminare si assume un'area definita da un raggio di almeno 3 km dall'impianto proposto. Nonostante la presenza, come sopra esposto di impianti in esercizio e in fase autorizzativa, si prevede che l'impatto visivo potenziale non sia particolarmente rilevante in quanto il territorio presenta una morfologia piana che non scherma il paesaggio naturale circostante e non permette la sovrapposizione visiva prospettica degli impianti. Inoltre, l'altezza dei moduli, di quota non superiore a 4 m, è tale per cui l'intervento ha la stessa capacità di alterazione visiva di una coltivazione agricola intensiva e *quindi* non introduce nuovi elementi che possano guidare e orientare lo sguardo, né elementi di disturbo dei principali punti di riferimento visuale o di interesse paesaggistico, laddove percepibili.

Dall'analisi effettuata non risulta un **impatto cumulato sul patrimonio culturale e identitario** in quanto non sono stati rilevati nel circondario beni storico – archeologici. Non si prevede, inoltre, un **impatto cumulativo sulla componente floristico-vegetazionale** spontanea e sulle componenti faunistiche.

Si considera trascurabile l'**impatto acustico** in quanto questo è limitato alla sola fase di cantierizzazione, manutenzione e conseguente dismissione delle opere.

Sotto il **profilo dell'uso del suolo**, un'eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante. Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbero rendere problematica un'integrazione ottimale di questo genere di impianti.

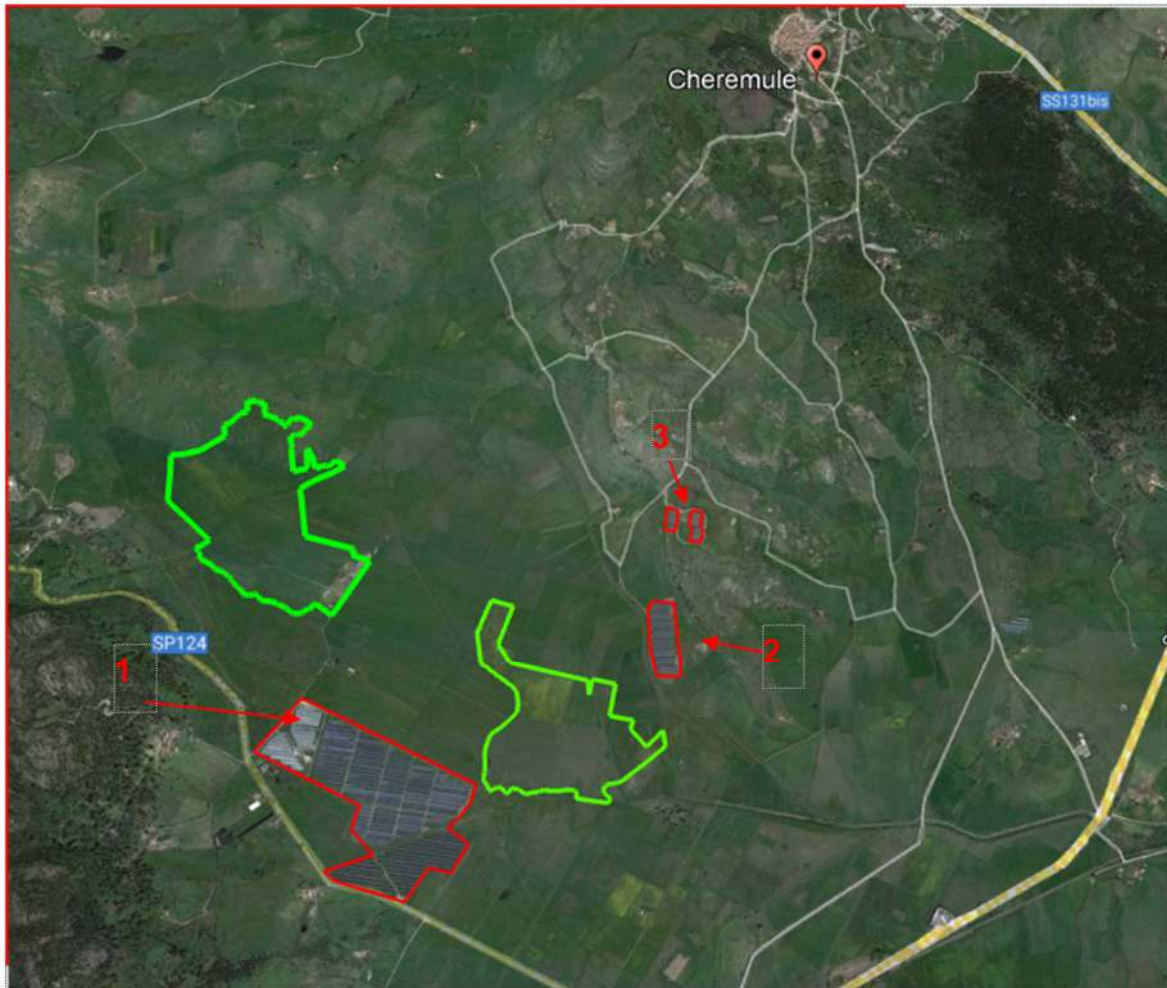
Relativamente agli impianti in proposta è minimo il rischio che si presentino tali impatti cumulativi, in quanto le superfici utilizzate non presentano colture di pregio e non è presente a brevi distanze un numero di impianti simili tale da generare un impatto cumulativo significativo.

Inoltre, gli impianti agri-voltaici per loro natura considerano la componente agricola parte integrante e sostanziale dei progetti, studiando nel piano agronomico la coltura più idonea in relazione alle caratteristiche del suolo.

In merito agli impatti cumulativi dovuti all'impianto in progetto, si rimanda allo studio d'impatto ambientale (REL_SP_VIA, par. 7.5) come anche nella relazione di Valutazione d'incidenza ambientale VINCA.

Gli impatti cumulativi fanno riferimento a impianti esistenti, in corso di realizzazione e approvati., come, di norma, richiede il MASE.

L'impianto agri-fotovoltaico in progetto ricade in un'area ad utilizzazione agricola nella quale sono già presenti tre impianti fotovoltaico indicati nella figura seguente.



Impianti FV esistenti

Considerando gli impianti già in esercizio e in fase autorizzativa:

L'impianto n 1 occupa un'area di circa 41 ettari

L'impianto n. 2 occupa un'area di circa di 3,5 ettari

L'impianto n. 3 occupa un'area di circa di 1,5 ettari

Per quanto concerne la perdita di superfici agricole bisogna considerare che gli impianti esistenti che occupano in totale circa 45 ettari, sono serre ricoperte da pannelli fotovoltaici e pertanto la superficie realmente sottratta all'uso agricolo è minima.

2. Presenza di Habitat e specie sottoposti a tutela

Le osservazioni sopra riportate impongono una riflessione attenta data la distanza tra le aree indicate e quella in esame, ivi compresa la presenza di barriere antropiche presenti come parchi eolici e centri abitati. Soprattutto perché l'area è coltivata come ben si rileva dalle immagini satellitari, dalla Carta di uso del suolo, da Carta della Natura, dalla recente cartografia CORINE, dai fascicoli aziendali e questo uso non viene modificato, ma si propone di irrigare le superfici mantenendo lo stesso destinazione d'uso per incrementare la produttività; quindi, habitat inseriti nelle aree coltivate (artificiali per la Direttiva habitat).

Partiamo dal significato delle IBA: le Aree Importanti per gli Uccelli (IBA), acronimo di **Important Bird Areas**, sono aree di fondamentale importanza per la conservazione della fauna selvatica e specificatamente per gli uccelli.

Le loro caratteristiche le rendono habitat cruciali per la sopravvivenza e il benessere di diverse specie:

- a. Supporto per popolazioni di uccelli: Nidificazione e riproduzione: Forniscono aree sicure con cibo, acqua e habitat adatti per la nidificazione, la riproduzione e lo svezzamento dei pulcini. Sosta durante le migrazioni: Offrono siti di sosta e riposo durante le migrazioni stagionali, garantendo cibo e riparo per riprendere fiato e ricostituire le energie. Svernamento: Per alcune specie, rappresentano aree di svernamento ideali, dove trascorrere l'inverno in condizioni climatiche favorevoli.
- b. Indicatore di biodiversità: Presenza di specie rare e minacciate: Le IBA ospitano spesso popolazioni significative di specie di uccelli rare, minacciate o a rischio di estinzione, diventando siti prioritari per la loro conservazione. Valore per la biodiversità in generale: La presenza di diverse specie di uccelli in un'IBA indica un ecosistema sano e ricco di biodiversità, con la presenza di habitat vari e risorse alimentari diversificate.
- c. Benefici per l'uomo: -Ecoturismo e ricreazione: Le IBA possono attrarre amanti della natura e appassionati di birdwatching, favorendo lo sviluppo di attività ecoturistiche e di ricreazione compatibili con la conservazione.
- d. Servizi ecosistemici: La tutela degli ecosistemi all'interno delle IBA contribuisce a fornire servizi ecosistemici essenziali, come la regolazione del clima, la purificazione dell'acqua e la prevenzione dell'erosione del suolo.
- e. Identificazione di aree prioritarie: Le IBA aiutano a identificare aree geografiche prioritarie per la conservazione della biodiversità, facilitando la pianificazione e l'implementazione di azioni di tutela mirate. Promozione di pratiche sostenibili: La presenza di IBA incoraggia l'adozione di pratiche agricole e forestali sostenibili che riducono l'impatto negativo sull'ambiente e favoriscono la coesistenza tra uomo e fauna selvatica.

In sintesi, le IBA forniscono indicazioni preziose per conservazione dell'avifauna selvatica. Questa e le altre funzioni sono state attuate soprattutto con l'istituzionalizzazione della Rete Natura 2000.

L'area d'interesse, sito specifica, è un'area coltivata ad erbaio e saltuariamente a graminacee da granella, date le caratteristiche dei suoli.

L'area d'impianto è esterna al Sistema Rete Natura 2000; sono invece comprese le aree relative al cavidotto interrato che segue la viabilità esistente e quindi interessa habitat artificiali o, meglio, coltivati e non compresi nella Direttiva Habitat.

L'irrigazione prevista favorisce la sopravvivenza di habitat legati alle linee d'acqua, favorendo la presenza di quelle specie occasionali, tipiche delle stagioni estive piovose, come la garzetta e l'airone cinerino.

Oltre a ciò, già durante la stesura della Valutazione d'Incidenza Ambientale si sono valutate le diverse tipologie di corridoi ecologici (corsi d'acqua) e i sistemi di connessione per punti (laghi e riserve artificiali di acqua, pozze perenni o di lunga durata), che sono ubicati esternamente all'area d'intervento, senza relazione alcuna.

Si allega comunque la Carta della natura (con gli habitat richiesti) e quella di uso del suolo per l'area in esame.

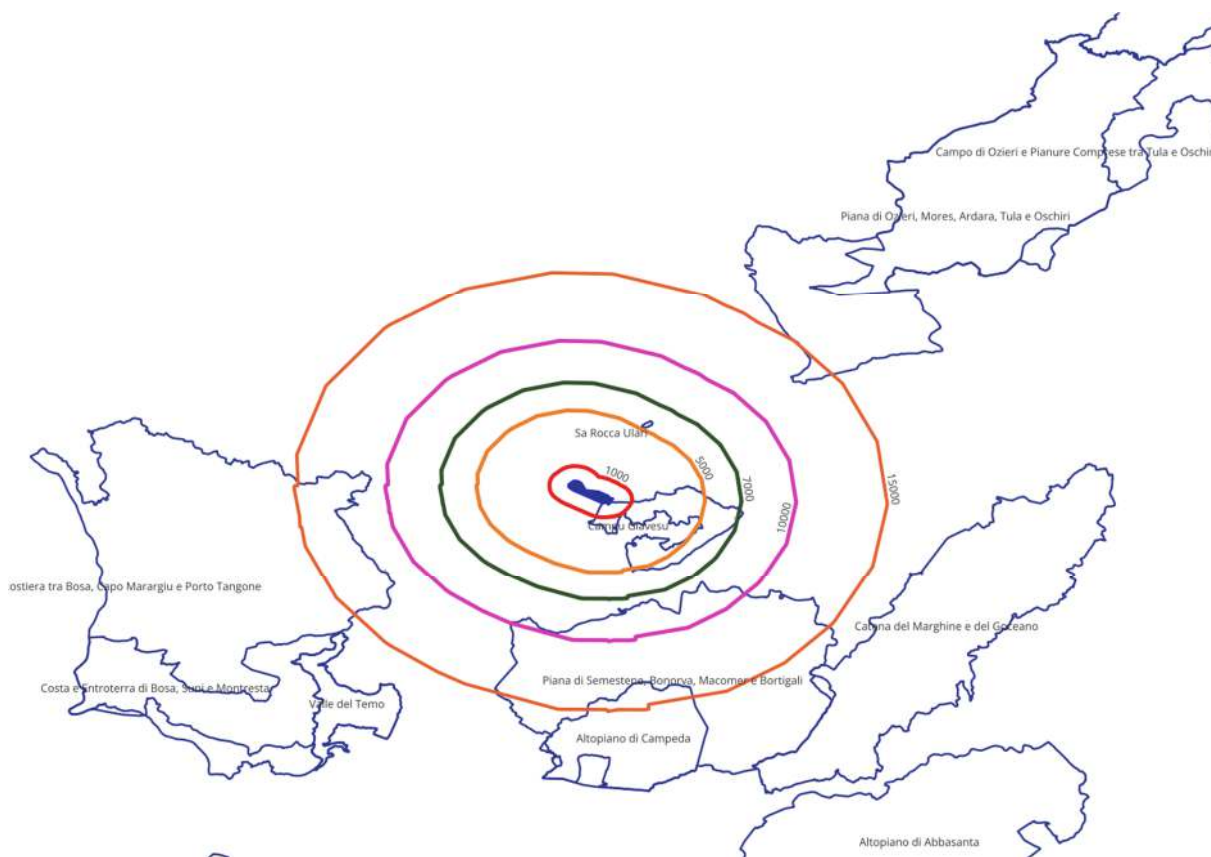


Figura 1 - Area d'inserimento dell'impianto agrivoltaiico e distanza dai siti del Sistema Rete Natura 2000

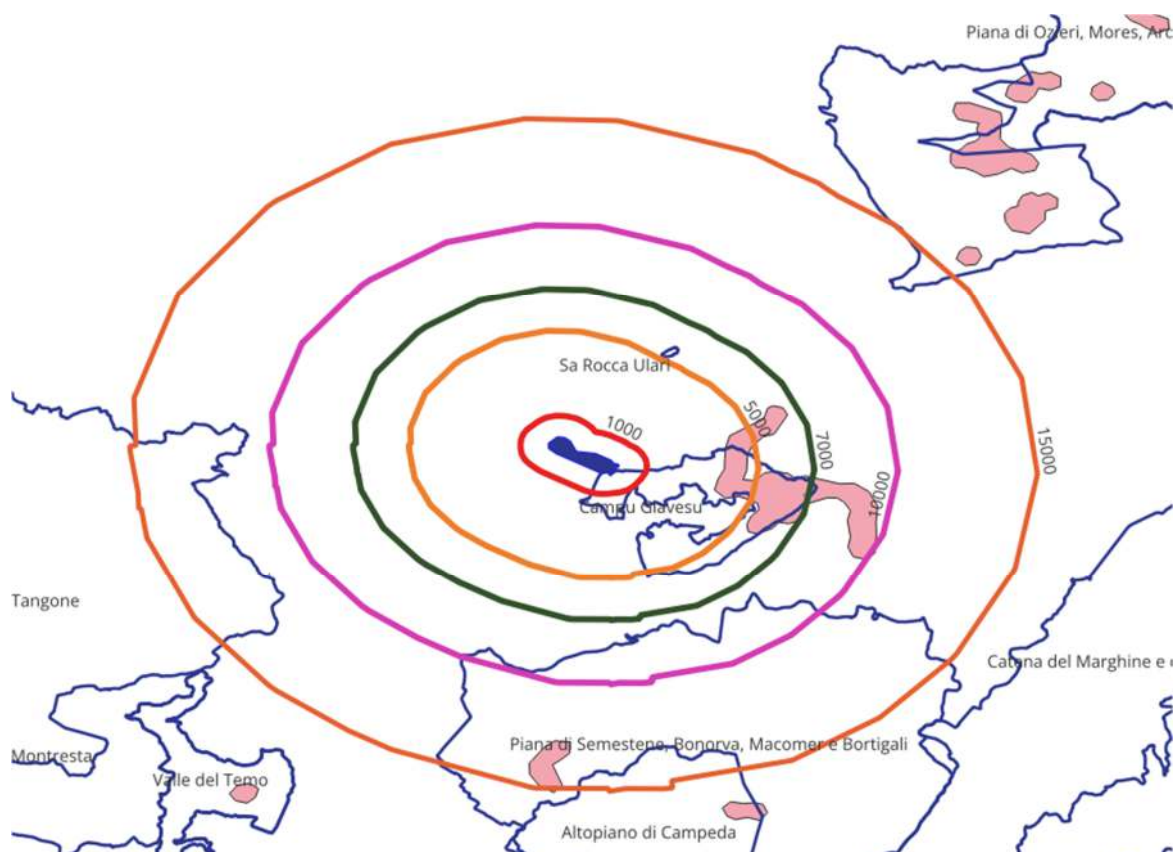


Figura 2 - Distanza tra l'area in esame e le aree di presenza di *Tetrax tetrax*

L'indicazione e il concetto di adiacenza e vicinanza applicato alla gallina prataiola nei siti di presenza si riferisce a porzioni di territorio distanti diversi km e nella fattispecie 3,750 km e che in questo intervallo sono presenti numerose barriere fisiche, come strade (SS 131), ferrovie e aree coltivate. Anzi, data la dieta di *Tetrax tetrax* durante tutta la fase riproduttiva si avvantaggia della presenza di un campo coltivato, dove insetti e piccoli mammiferi sono sicuramente presenti, e pertanto, appare un'area di alimentazione interessante e come già dimostrato nel caso di Ottana e Bolotana, dove nelle tate interne dei medicaì (irrigui) e dove nidifica questa specie, protetta da uno dei suoi predato: la cornacchia.

Detto ciò, si rammentano i principali elementi di condizionalità proposti che sono alla base di qualsiasi cantiere, per la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e quelli connessi all'agricoltura.

CONDIZIONALITÀ PROPOSTE

CO_GEN_3: al fine di tutelare la fauna presente nel Sito Natura 2000 tutti gli interventi di realizzazione del P/P/P/I/A saranno sempre limitati alle ore di luce naturale;

CO_GEN_6: qualora durante i lavori dovesse essere verificata, nell'area interessata dagli stessi, la presenza di specie faunistiche di importanza comunitaria, i lavori saranno immediatamente interrotti e gli organi di tutela ambientale allertati; i lavori riprenderanno solo dopo che le specie tutelate siano state oggetto delle opportune misure di conservazione indicate dal Corpo forestale e di vigilanza ambientale;

CO_GEN_8: saranno conservate le siepi/alberature/fasce boscate esistenti ai limiti della superficie interessata dai lavori, con particolare riferimento a quelle formate da vegetazione autoctona e/o endemica;

CO_GEN_9: le operazioni di manutenzione e pulizia della vegetazione verranno realizzate con l'utilizzo di mezzi meccanici a spalla e/o con l'ausilio di attrezzature manuali;

CO_CANT_1: le aree di cantiere saranno delimitate chiaramente con strutture leggere e amovibili; il movimento dei mezzi e lo stoccaggio dei materiali verrà localizzato in aree già alterate e/o antropizzate, avendo cura di non danneggiare in alcun modo la vegetazione presente, e l'area di cantiere sarà circoscritta allo spazio di manovra strettamente necessario;

CO_CANT_2: a tutela delle specie faunistiche particolarmente sensibili, presenti nel Sito Natura 2000, saranno utilizzati mezzi ed attrezzature idonei a minimizzare l'impatto acustico;

CO_CANT_3: per le attività di movimento terra saranno impiegate macchine operatrici gommate, piuttosto che cingolate;

CONSIDERAZIONI SULLE SPECIE INDICATE:

L'AQUILA DI BONELLI

<https://aquila-a-life.org/index.php/it/aquila-a-life-italiano/l-aquila-di-bonelli>



Figura 3 - Aquila di Bonelli in volo con il localizzatore GPS visibile sul dorso

Come noto, gran parte delle popolazioni di Aquila di Bonelli sono in calo soprattutto a livello mondiale nel suo areale di distribuzione individuato nell'Europa meridionale, in Nordafrica, il vicino Oriente, l'India ed il sud della Cina. La popolazione del Mediterraneo occidentale è costituita da 1600-2200 coppie, delle quali 900 (47%) presenti in Paesi dell'Unione Europea: Spagna (733-768 coppie, inclusa Maiorca), Italia (34-28 coppie in Sicilia) e Francia (30 coppie).

In Sardegna è stata recentemente reintrodotta con uno specifico progetto LIFE.

La diminuzione dell'Aquila di Bonelli in Europa contrasta con la stabilità, ove non anche il recupero nello stesso periodo di altri grandi rapaci, come nel caso dell'aquila reale (il testo è stato ripreso dal progetto LIFE spagnolo), specie con le quali essa condivideva medesimi problemi e minacce. Il punto debole dell'Aquila di Bonelli potrebbe essere rappresentato dall'elevata mortalità causata da elettrocuzione e dovuta alla sua abitudine, a differenza di altre specie di grandi aquile di posarsi, oltre alle parti alte dei piloni, anche in punti più bassi dei tralicci, nei quali il rischio si moltiplica.

Un altro grande motivo di diminuzione delle popolazioni di aquila del Bonelli è il diffuso bracconaggio per le collezioni private.

Habitat

L'Aquila di Bonelli vive in ambienti molto variabili, generalmente preferendo zone rocciose e pareti per posizionare il nido, sebbene possa giungere a costruito anche su albero o su tralicci elettrici. L'alimentazione dei riproduttori si basa sulle specie preda più abbondanti nei territori di nidificazione, con una preferenza per coniglio selvatico, pernici o columbidi, pur non disdegnando corvidi o altri passeriformi, lucertole e serpenti.

Ecologia

I giovani compiono movimenti dispersivi verso aree con grande densità di prede, nelle quali si uniscono a giovani di altre grandi aquile. Questi movimenti possono andare da decine fino a migliaia di chilometri. Durante il progetto LIFE BONELLI è stato possibile constatare la dispersione di Aquile di Bonelli liberate nell'area di Madrid fino al continente africano (Marocco e Senegal).

Dopo aver trascorso un periodo variabile nelle zone di dispersione, i giovani entrano positivamente a far parte della popolazione riproduttiva, sia rimpiazzando uno degli adulti in territori già formati, sia definendo territori nuovi o tornando in territori già da tempo abbandonati.

Minacce

La principale minaccia non naturale per la specie sono le linee elettriche con cavidotto aereo. La maggior parte delle morti sono causate da elettrocuzione, a fronte di casi meno numerosi di collisione. I dati raccolti durante il LIFE BONELLI non indicano la persecuzione diretta tra i problemi principali, pur essendo questo un fattore che richiede di essere maggiormente approfondito.

Nell'ambito della mortalità naturale si registrano casi di malattie trasmesse da altri uccelli (come per la tricomoniasi) e predazione o attacco da parte di altri grandi rapaci. Nel corso del LIFE Bonelli si sono registrati attacchi di Aquila reale e Aquila imperiale spagnola su Aquila di Bonelli, nonché casi a livello della medesima Aquila di Bonelli, di adulti a danno di giovani. Sono stati inoltre registrati casi di predazione delle aquile da parte del Gufo reale.

Gli habitat dell'aquila del Bonelli preda in prossimità dell'area di nidificazione, e attualmente questa deve essere esclusa visti gli habitat subnitrofilo dei coltivi in cui è inquadrata l'area in Carta della Natura.

CICOGNA BIANCA



(Informazioni ottenute dal sito della Regione Sardegna)

Origine zoogeografica: Eurocentroasitico-mediterranea

Areale di distribuzione: Presente soprattutto nella Penisola Iberica e nelle Regioni dell'Europa Orientale. In Italia l'areale ha subito una forte contrazione fino alla totale mancanza di nidificazione. Solo a partire dagli anni 80 in contemporanea ad una pressante campagna di sensibilizzazione, ha ripreso a nidificare dapprima in Piemonte e successivamente nelle altre regioni italiane. In Sardegna la Cicogna bianca è principalmente un visitatore estivo che ha fatto segnalare negli ultimi anni alcuni tentativi di nidificazione nella parte nord-occidentale dell'Isola. Scarsa durante il passo autunnale, pare essere in leggero aumento numerico.

Identificazione: La specie si riconosce per il caratteristico colore bianco con le remiganti nere, le zampe lunghe e rosse, il becco lungo e rosso arancio ed infine per la forma slanciata del corpo. Il portamento è quello classico eretto di tutti i Ciconiiformi, con la posizione di riposo spesso su una sola gamba.

Habitat: Le Cicogne bianche prediligono le praterie, le pianure ed in genere le zone umide. Si nutre principalmente di pesci, insetti, topi, anfibi, molluschi, rettili e spesso non disdegna i pulcini di altre specie di uccelli.

Riproduzione: Le Cicogne occupano generalmente i nidi abbandonati l'anno precedente e se questo non è possibile, la coppia provvede alla sua costruzione con rami intrecciati e vegetali, preferibilmente su punti elevati e facilmente accessibili come campanili, pali, comignoli e talvolta sugli alberi.

Status di conservazione: Specie a status indeterminato a livello regionale, vulnerabile a livello nazionale.

Fattori di minaccia: Riduzione e alterazione degli habitat, bonifiche ed inquinamento delle acque. Attualmente in Italia le principali cause di morte sono dovute ai tralicci e al bracconaggio.

Grado di protezione: Inclusa nell'Allegato della L. R. 29 luglio 1998, n° 23.

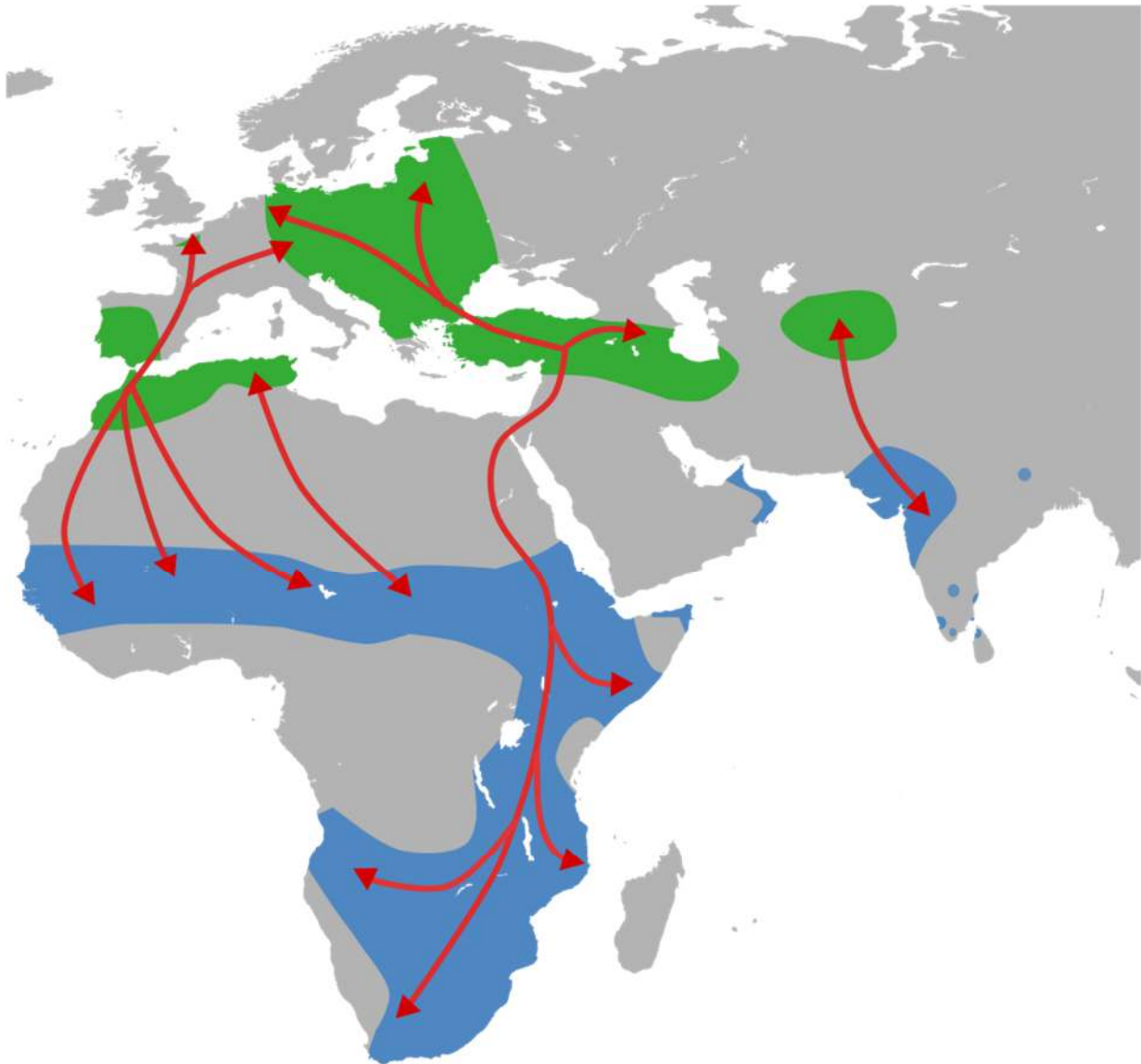


Figura 4 – Areale della presenza di Cicogna bianca (manca l'Italia)



Figura 5 - Nidificazione della Cicogna ad Assemini



Figura 6 - Cicogna bianca a Chilivani



Figura 7 - Cicogna bianca a Gia (zona industriale)

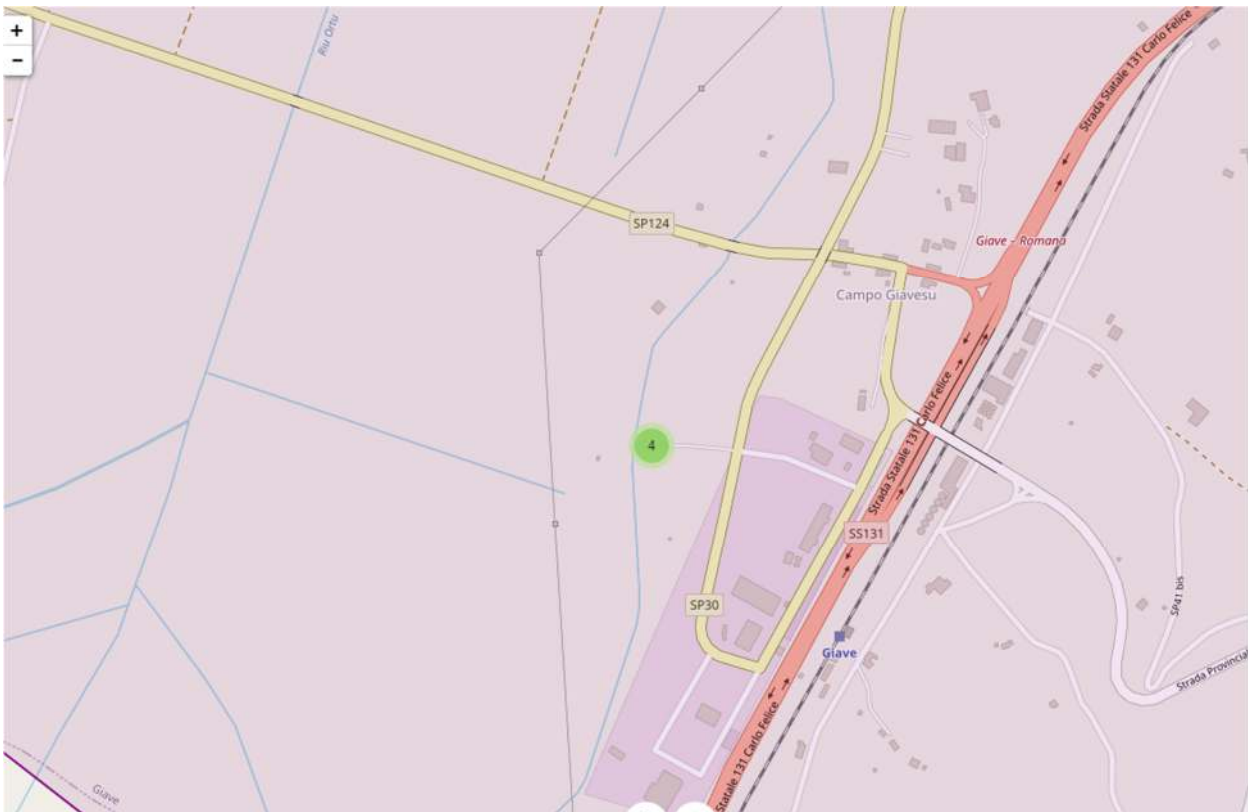


Figura 8 - Posizione delle Nidificazioni di Cicogna bianca nei pressi dell'area industriale di Giave, in vicinanza di un noto bar – ristorante.



Figura 9 - Cicogna bianca, questa immagine viene riferita a Giave

Come dimostrato la presenza di cicogna bianca in Sardegna è sporadica e occasionale, magari si potesse godere di una maggiore presenza. Nel caso specifico appare necessario mettere in evidenza che la coppia di cicogne nidificò nei pressi dell'area industriale. Fuori dalla ZPS, e in un'area totalmente antropizzata con un disturbo continuo e costante, ma che, come noto, non crea problemi alla cicogna.

Mentre, l'intervento in esame non sottrae habitat necessari per l'alimentazione, ma con l'irrigazione si alimenta l'area umida formata dalla rete di canali prossimi all'area sito specifica.

COTURNIX COTURNIX (QUAGLIA)

Origine zoogeografica: Paleartico-paleotropicale

Areale di distribuzione: Ben distribuita in Europa, Africa e Asia. In Italia è stanziale e di passo. In Sardegna in particolar modo, la specie è migratrice parziale. Nidificante su tutto il territorio isolano.

Identificazione: E' un Galliforme dalle dimensioni assai ridotte, molto simile alla Starna. Ha una lunghezza di 17 cm, con un'apertura alare di 32-35 cm e un peso di 80-100 g. Ha il becco scuro e corto, leggermente ricurvo verso il basso all'apice. La coda è corta e le zampe sono bruno-gialle chiare. Il piumaggio è generalmente giallo sabbia pesantemente striato di bianco, fulvo e nero, con delle linee chiare e scure nei fianchi. Il corpo è pressoché raccolto e la femmina differisce dal maschio per la gola bianca anziché striata di nero. Volo lento, basso e rettilineo. Il piumaggio dei giovani è simile al piumaggio della femmina, ma più fortemente macchiato e tendente al grigio.

Habitat: Frequenta le campagne, vicino ai campi coltivati di fieno e cereali, nei terreni aperti con bassa vegetazione. Generalmente solitaria si ritrova con gli altri per il periodo della migrazione. E' un uccello molto timido e sospettoso. La sua dieta include principalmente sostanze vegetali e durante l'estate e la primavera integra anche con insetti e altri invertebrati. Passa la notte a riposare nelle depressioni del terreno al riparo da eventuali perturbazioni atmosferiche. E' un uccello di terra che non si posa mai sugli alberi.

Riproduzione: Nidifica nei campi, nei terreni aperti. La stagione riproduttiva generalmente inizia a maggio e si protrae sino a metà agosto. Il maschio difende in modo agguerrito il territorio di nidificazione. Il nido viene costruito al suolo, ben nascosto ed al riparo della vegetazione. La femmina depone dalle 7 alle 12 uova di colore bruno verdastro, ed è proprio quest'ultima che si occupa della cova (20 giorni circa) e della crescita dei pulcini.

Status di conservazione: Specie non minacciata a livello regionale.

Fattori di minaccia: Incendi, distruzione e alterazione degli habitat, caccia eccessiva.

Grado di protezione: Convenzione di Berna, All. III; DIR. CEE 409/79, All. II/1

Questa specie non viene influenzata dall'attività proposta, dato che si colloca ai margini delle aree coltivate che utilizza come area di alimentazione. Inoltre, i fattori di minaccia sono gli incendi che evidentemente non devono interessare l'area del campo agrivoltico, pertanto, è da escludere un qualsiasi impatto o incidenza negativa.

MELANOCORYPHA CALANDRA

Origine zoogeografica: Mediterraneo-turanico

Areale di distribuzione: In Sardegna è distribuita in tutto il territorio.

Identificazione: lunghezza importante, 19 cm. Facilmente riconoscibile per la sua struttura possente, le grandi dimensioni, il becco giallo e robusto. Presenza ai lati del collo di una banda larga e nera. Il petto è fulvo o quasi con striature molto leggere di bruno. Ali grandi e triangolari, coda corta, squadrata. Il volo è leggero ed elegante.

Habitat: Abita presso aree incolte, steppe, spazi aperti come praterie, campi coltivati. Si nutre di granaglie soprattutto nel periodo autunno-inverno ed in primavera integra la dieta con una grossa quantità di insetti.

Riproduzione: Nidifica preferibilmente sul terreno, talvolta sugli alberi e sugli arbusti. La femmina depone circa 4 o 5 uova.

Status di conservazione: Specie il cui status non è sufficientemente conosciuto.

Grado di protezione: Convenzione di Berna (legge 503/1981, allegato II); Dir. CEE 79/409 All. I; L.R.23/98.

Le modifiche delle modalità di coltivazione non influenzano l'habitat legato all'alimentazione, bensì viene favorita la presenza di insetti, proprio con l'irrigazione estiva.

EMBERIZA CALANDRA CALANDRA

Descrizione: è la specie più grande della famiglia degli Emberizidi. Ha testa grossa, bruna con fitte strie nere e più chiare; l'iride è bruna; il becco è giallo-grigio, grosso e corto, con un evidente pretuberanza simile ad un piccolo dente nelle mandibole; mento e gola sono bianchi con fitte strie scure; le parti superiori hanno il piumaggio bruno chiaro, con le penne picchiettate di nero e marginate di bianco; le parti inferiori sono bianche, con fitte striature brune e nere, più larghe nei fianchi e nel petto, più strette verso il ventre; al centro del petto, non sempre presente o poco visibile, si nota la "macchia pettorale nera"; le ali sono grandi, appuntite, color bruno chiaro; ha lunga coda, bruno chiaro uniforme; infine le zampe sono carnicine-giallastre. Non è presente un dimorfismo sessuale. Le dimensioni variano da 18-19 cm di lunghezza per 30-32 cm di apertura alare ed un peso di 60 g.

Biologia e habitat: il suo habitat ideale sono le campagne aperte di tutta l'isola, foreste, zone umide, terreni rocciosi e accidentati, frutteti, possibilmente al di sopra dei 1000 m di quota, ma lo si può osservare anche a basse quote. La specie è granivora e adora le spighe di grano maturo, cereali e piante erbacee, ma si nutre comunque di insetti, di cui sfama anche i suoi pulli, perchè ricchi di proteine. Lo si può spostare mentre si sposta da un posatoio all'altro o da un ramo all'altro, mentre si esibisce nel suo canto. In caso di pericolo si nasconde tra le siepi o cespugli, molto importanti per questa specie. È stanziale nell'isola. nella parata nuziale il maschio canta in volo prima di lasciarsi cadere presso la femmina e di inscenare una danza con ali pendenti e vibranti.

Riproduzione: avvengono due cove annuali dove la femmina depone 4-5 uova di colore azzurro con macchie marroni in un nido costruito tra l'erba alta, tipico di questa specie, oppure in cima alle piante erbacee robuste. Della cova se ne occupa la femmina per circa due settimane e dopo un mese dalla schiusa i pulli prendono il volo diventando autonomi.

CONTRODEDUZIONI MASE

Minacce: intensificazione e cambiamenti nelle pratiche agricole, riduzione di certi tipi di colture, la rimozione di stoppie, aumento di pesticidi, riduzione di siepi, la caccia illegale, abbandono della macchia mediterranea.

Stato di conservazione: specie protetta dalla Direttiva Uccelli e dalla Legge Regionale del 1978. Comune.

Questa specie trova un miglior habitat nei vicini boschi di Monte Traessu, da dove può raggiungere i campi coltivati a cereali, mentre l'area in esame è destinata da anni a foraggio. Ma, oltre a ciò, non si ha una modifica della destinazione d'uso tale da poter determinare una perdita di habitat. Infatti, oltre alla dieta granivora, si ricorda che base della dieta è formata da insetti, che trovano nella coltivazione irrigua fonte di alimentazione, come nei canali a questa adiacenti, sempre popolati da piante erbacee.

MILVUS MILVUS

Una delle specie di rapaci minacciate di **estinzione** in Sardegna. Nidificante, attualmente, solo nell'area nord dell'Isola: dal *Goceano* alla *Nurra*, passando per il *Marghine-Planargia*.

Grande quanto una piccola aquila, il suo aspetto è caratteristico per la **coda biforcuta**, che costituisce il tratto distintivo per l'identificazione in volo, anche rispetto al nibbio bruno (suo parente stretto). Il suo bel piumaggio è connotato da una dominante rossiccia. Il volo è agile, veloce e leggero.

Origine zoogeografica: Europea

Areale di distribuzione: Il Nibbio reale si trova in quasi tutta l'Europa centro-meridionale. In Sardegna la specie è presente come stazionaria e nidificante in alcune località nord-occidentali (Marghine-Planargia). Compare regolarmente durante i passi migratori primaverili e autunnali. Pur non esistendo dati bibliografici sufficientemente attendibili, il Nibbio reale come tutti i rapaci necrofagi ha subito lo stesso declino degli uccelli necrofagi nell'Isola (es: grifone, avvoltoio monaco...) per via dell'utilizzo diffuso dei veleni per il controllo delle volpi (bocconi avvelenati) oltre alla caccia diretta. A causa dell'areale particolarmente circoscritto e del numero esiguo di coppie riproduttive (15-20 stimate) la specie risulta attualmente "seriamente minacciata".

Identificazione: Il Nibbio reale è facilmente riconoscibile per la colorazione rossiccia del piumaggio, con il centro delle penne nerastro ed il bordo fulvo. Corpo e parte anteriore dell'ala marron scuri tendenti al rossiccio. Apici alari neri. Spesso è visibile una fascia chiara a livello delle copritrici alari. La coda castana relativamente lunga e forcuta con punte nere. Inferiormente la colorazione tende più al castano-rossiccio. Le zampe e i tarsi sono gialli; becco nero con cera gialla; iride variabile dal giallo al bruno. L'apertura alare può arrivare fino a 195 cm ma spesso si attesta attorno ai 170 cm, per una lunghezza di 60 cm e peso intorno a 1,2 kg. I giovani si differenziano per la testa più rossastra con strie biancastre attorno al collo e la colorazione più pallida della livrea. In volteggio le ali sono tenute leggermente in avanti rispetto al corpo. I battiti alari sono profondi ma più lenti di quelli della poiana.

Habitat: Predilige ambienti temperati e mediterranei, con zone collinari, vallate boschive, talvolta terreni bassi e in aperta campagna caratterizzati dalla presenza di alberi sparsi. La differenza sostanziale rispetto al Nibbio bruno è legata al fatto che quest'ultimo è prevalentemente migratore. Si nutre essenzialmente di piccoli mammiferi, carogne, uccelli di piccole dimensioni, e talvolta preda anche rane e pesci. Nel periodo post-riproduttivo tende a formare gruppi consistenti. La caccia avviene anche in luoghi lontani dal nido.

Riproduzione: Generalmente la riproduzione avviene nel mese di aprile. Nidifica sugli alberi, sulle pareti rocciose, talvolta utilizzando vecchi nidi abbandonati dalle cornacchie. Il nido viene anche costruito dalla femmina che depone tipicamente 2-3 uova, durante l'incubazione delle quali è il maschio che provvede alla ricerca di cibo ed al nutrimento della compagna.

Status di conservazione: Specie minacciata a livello regionale e vulnerabile a livello nazionale.

Fattori di minaccia: Depredazione dei nidi, bracconaggio, uso di esche avvelenate, disturbo antropico sono le principali minacce alla presenza ed alla sopravvivenza della specie.

Grado di protezione: Convenzione di Berna, All. III; DIR. CEE 409/79, All. I; L.R.23/98.

La distanza dalle aree di nidificazione è notevole, anche se, come noto, questa specie presenta aree di caccia talvolta distanti da quelle di nidificazione. Pertanto, si è verificata la presenza di habitat idonei alla fase di alimentazione. Le aree coltivate e successivamente pascolate sono caratterizzate da un notevole disturbo antropico, mentre i canali sono validi corrido ecologici per numerose specie. Quest'ultimo habitat non è oggetto d'intervento.

Pertanto, è possibile escludere la presenza di ogni qualsiasi incidenza sopra questa specie.

BURHINUS OEDICNEMUS

Specie dalle grandi capacità mimetiche, sia negli adulti, sia per il nido e per le uova. Ha elaborato una strategia di fuga con la dissuasione legata alla traiettoria in volo più sicura, mentre, l'altro membro della coppia fugge con una attenta e invisibile corsa.

Origine zoogeografica: Paleartico-orientale

Areale di distribuzione: La sottospecie nominale nidifica in Europa e nella Turchia nord-orientale. In Italia si riproduce nelle due isole maggiori e in alcune aree scarsamente antropizzate della penisola (Gargano, Murge, Maremma toско-laziale, magredi friulani e Pianura Padana centro-occidentale). Scheda Marco Zenatello da Uccelli d'Italia - Quaderni di Conservazione della Natura.

Identificazione: Uccello grande, piuttosto tarchiato, bizzarro, facilmente distinguibile per la forma del capo arrotondato e gli occhi grossi gialli. Piumaggio striato bruno rossiccio e bianco con delle macchie nere, la parte inferiore è più chiara. Becco robusto e corto, dalla colorazione gialla e nera. Le zampe giallastre sono lunghe e robuste. Volo generalmente basso, con ridotti colpi d'ala alternati talvolta da lunghe planate.

Habitat: L'Occhione è una specie dalle abitudini prevalentemente notturne. Occupa ambienti aridi, prati, coltivi, pascoli, spesso in prossimità di zone umide. Specie terricola, si nutre di vermi, insetti e molluschi, talvolta di piccoli mammiferi e nidiacei.

Riproduzione: Nidifica generalmente sul terreno aperto, con una ottima visuale. Le densità riproduttive sono normalmente basse (0,5-3 coppie/Km²), ma si nota una certa tendenza all'aggregazione dei nidi (scheda Marco Zenatello da Uccelli d'Italia - Quaderni di Conservazione della Natura). La riproduzione ha inizio tra aprile e i primi di maggio.

Status di conservazione: Specie a status indeterminato a livello regionale e nazionale, non sufficientemente conosciuta a livello europeo

Fattori di minaccia: La specie ha subito un forte declino dopo la metà del XX secolo in concomitanza della bonifica agricola e successivo utilizzo massiccio di pesticidi. La diminuzione del pascolo nelle aree steppeche ha ulteriormente costretto l'habitat residuo per l'Occhione.

Grado di protezione: Convenzione di Berna, All. III; DIR. CEE 409/79, All. I; L.R.23/98.

L'area in esame è collocata ai margini delle aree potenziali di nidificazione dell'occhione, la cui presenza nel Marghine è ben nota e documentata. Pertanto, è possibile affermare l'assenza di ogni incidenza dell'opera in progetto verso questa specie.

FALCO NAUMANNI

Si tratta di un piccolo falco molto abile nel volo e nella caccia. Talvolta viene confuso con il gheppio, per tecnica di volo e dimensioni.

Origine zoogeografica: Eurocentroasiatico-mediterranea

Areale di distribuzione: Europa meridionale e Asia centrale. In Italia lo si trova nidificante solo in alcune regioni meridionali: Sicilia, Sardegna, Calabria, Basilicata e Puglia. Sulla consistenza e distribuzione del Grillaio in Sardegna esistono dati scarsi e frammentari.

Identificazione:

Il Grillaio è un piccolo falco, somigliante al Gheppio, ma che, a differenza di questo, frequenta le nostre zone solamente durante il periodo di nidificazione. Presenta uno spiccato dicromismo sessuale. Il piumaggio del maschio è rosso castano uniforme (senza striature) con testa, collo e coda grigio-bluastre. Tale colorazione è fortemente contrastante con la colorazione nerastra delle remiganti primarie, delle copritrici e delle remiganti secondarie più esterne. Caratteristica peculiare del maschio del Grillaio sono le due bande grigio-bluastre poste su parte delle copritrici maggiori, sulle secondarie più interne e sulle scapolari maggiori. Groppone e sopraccoda grigio-ardesia. Parte inferiore molto più chiara dal castano-crema al fulvo-rossiccio. Becco grigio con punta scura, base e cera gialla. Circoli orbitali gialli. Zampe e tarsi gialli. Artigli bianchi. Iride scura. Il piumaggio della femmina è rossiccio chiaro con striature scure superiormente. La testa bruniccia presenta striature scure. Fronte e sopracciglio bianco-crema. Guaine chiare con mustacchio brunastro scuro non ben distinto. Inferiormente color crema con striature scure. Copritrici bianco-castane macchiettate di scuro. Le remiganti chiare sono, rispetto al maschio, più visibilmente più barrate di grigio. I giovani sono molto simili alle femmine adulte. Il volo è dolce con frequenti planate, raramente fa lo "spirito santo". In planata le ali sono generalmente rivolte all'ingiù. E' lungo 30 cm con un'apertura alare di circa 60-74 cm.

Habitat:

Frequenta le campagne con vegetazione bassa, le vecchie costruzioni, zone rocciose. In Sardegna alcune colonie sono localizzate nelle coste, in falesia, ma la maggior parte si trova all'interno. Si nutre prevalentemente di insetti (ortotteri e coleotteri), talvolta di rane, piccoli mammiferi e piccoli uccelli. Una caratteristica particolare del Grillaio è quella di rimanere immobile controvento nell'aria con le ali aperte per vedere meglio le sue "vittime".

Riproduzione:

Nidifica in colonie nei vecchi edifici, sui muri, nei crepacci tra le rocce. La deposizione dalle 2-8 uova avviene generalmente tra aprile e la fine di maggio. E' la femmina che si occupa della cova, con brevi intervalli in cui interviene il maschio.

Status di conservazione:

Status indeterminato a livello regionale. Specie vulnerabile a livello italiano ed europeo, rara a livello mondiale.

Fattori di minaccia:

Riduzione degli habitat, riduzione e mancanza di cibo, antropizzazione delle campagne, uso indiscriminato di pesticidi, restauro di vecchi edifici importanti siti di nidificazione. Tutti questi fattori hanno contribuito in maniera sostanziale ad una drastica riduzione della specie.

Grado di protezione:

Convenzione di Berna, All. II; DIR. CEE 409/79, All. I; L.R.23/98

Gli habitat sono piuttosto differenti dall'area coltivata in esame, anche se per caratteristiche si presenta adatta come area di alimentazione, visto che si ciba di cavallette e altri ortotteri e coleotteri. L'incidenza dell'opera in progetto con questa specie appare nulla perché non incide sugli habitat di alimentazione, riproduzione e nidificazione.

3. Piano progettuale e caratteristiche ambientale

In merito all'osservazione :

“Non è presente la caratterizzazione pedologica di dettaglio dell'area di intervento, basata su indagini pedologiche sito-specifiche. Gli esiti di tali indagini dovrebbero essere funzionali sia alla classificazione della Land Capability, sia alla caratterizzazione edafica del sito, indispensabile per la caratterizzazione pedoclimatica, propedeutica alla scelta delle colture più idonee nell'intero areale. Sarebbe pertanto opportuno eseguire uno studio di dettaglio pedologico del sito, per il quale si consiglia di seguire lo schema proposto nelle “Linee Guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra” redatte dalla Regione Piemonte, in collaborazione con IPLA. Si raccomanda inoltre di far riferimento alle indicazioni dell'Ente AGRIS per quanto riguarda le modalità da seguire per la caratterizzazione pedologica iniziale e finale e per le metodologie di monitoraggio.”

Si fa presente che l'osservazione concernente la mancanza della caratterizzazione pedologica si ritiene sia riconducibile al fatto che non ci è resi conto della presenza della Relazione pedologica (REL_SP_PEDO) e della carta dei suoli (TAV_GEN_13_PED).

Si fa presente che la relazione pedologica, oltre a descrivere i suoli dell'area vasta, caratterizza l'area di intervento attraverso lo scavo e descrizione di tre profili.

Di ogni unità cartografica viene descritta l'attitudine e le criticità. Inoltre, un capitolo specifico è dedicato al bilancio idrico dei suoli sia ex ante che ex post.

Si sottolinea che la carta dei suoli in scala 1:10.000 (TAV_GEN_13_PED) è stata elaborata da rilevamenti diretti sul campo.

4. Gestione Terre e Rocce da Scavo

L'osservazione, in sintesi, chiede integrazioni relative a:

1. *Computo volumi (circa 1800 mc) di terre e rocce provenienti dallo scavo del vascone di accumulo acqua.*
2. *Valutazione possibilità utilizzo in situ terre e rocce provenienti dallo scavo del cavidotto di connessione alla SE Terna.*
3. *Planimetria ubicazione dei punti di indagine.*
4. *Raccomandazioni da seguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori.*

RISPOSTA

Le integrazioni richieste sono state recepite e riportate in un elaborato aggiornato del Piano Preliminare di Utilizzo (REL_SP_TERRE_REV 03).

Si riporta qui di seguito una sintesi delle integrazioni richieste.

Punto 1: la seguente tabella riassume i volumi:

Opera	Scavi	Riporti	Esubero
Cavidotti	41.836 mc	2.754 mc	2.082 mc
Vascone accumulo H2O	1.800 mc	0	1.800 mc
Cavidotto AT -RTN	14.284 mc	11.606 mc	2.678 mc

Per quanto riguarda i volumi prelevati dalle aree dell'impianto, ivi compresi quelli provenienti dallo scavo del vascone, sulla base delle risultanze delle ricognizioni preliminari, si ritiene ragionevole ritenere che le indagini di dettaglio che saranno svolte e le analisi in laboratorio permetteranno di escludere la contaminazione dei campioni prelevati.

Pertanto, come previsto all'art. 24 del D.P.R. 120/2017 il materiale verrà riutilizzato per attività di rinterro.

Per quanto concerne la quantità in esubero sarà immediatamente spalmata nell'area del cantiere di servizio e lungo il perimetro dell'impianto.

Trattandosi di suoli argillosi e ricchi dal punto di vista chimico andranno ad incrementare il franco di coltivazione favorendo così lo sviluppo delle circa 14500 piante di *Quercus Ilex* messe a dimora con il fine di migliorare il contesto ambientale e mitigare l'impatto visivo.

Punto 2

Per quanto concerne gli esuberanti provenienti dagli scavi del cavidotto di connessione alla SE Terna, i volumi in esubero (circa 400 mc) provenienti dal primo tratto di circa 2.300 mt saranno spalmati nelle aree dell'impianto.

Trattasi infatti di suoli con caratteristiche fisico-chimiche simili a quelle dell'area di impianto come ben si evince dalla carta pedologica (Tav_GEN_13_PED).

Per i restanti 2.278 mc è stata esclusa la possibilità di utilizzazione in situ perché la natura delle terre è differente da quella dei suoli dell'area dell'impianto che, pertanto, risulterebbero alterati soprattutto dal punto di vista fisico (tessitura/granulometria).

In alternativa, nelle more dell'iter di approvazione dell'intervento progettuale, si provvederà a identificare aree nelle quali poter utilizzare, previa caratterizzazione, le terre e rocce in esubero come sottoprodotto per interventi di ripristino ambientali.

Come *extrema ratio* saranno avviate a smaltimento presso idonei impianti previa tempestiva comunicazione alle autorità competenti.

Punto 3

Nel caso del presente progetto la scelta della densità dei punti di indagine e della loro ubicazione si è basata su criteri di tipo statistico casuale.

Pertanto, il modello di campionamento prescelto non prevede punti di prelievo aprioristicamente definiti, ma una localizzazione ragionata direttamente in situ nel corso della campagna di campionamento.

Si ritiene infatti che tale approccio, nel rispetto delle densità previste, permette di intercettare con maggior precisione le variazioni caratteristiche delle terre e rocce.

Ovviamente la planimetria con l'ubicazione dei punti di prelievo sarà realizzata nella fase di esecuzione dei prelievi.

Punto 4

Le raccomandazioni fornite saranno ottemperate in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori

5. Produzione e Gestione dei Rifiuti

L'osservazione riguardante la produzione dei rifiuti in tutte le fasi di vita dell'impianto in oggetto, raccomanda di applicare la gerarchia di gestione che prevede come prima opzione il riutilizzo, seguito dal conferimento dei rifiuti presso centri di recupero o trattamento e solo come ultima opzione si dovrà prendere in considerazione il conferimento in discarica, in risposta si può affermare che le raccomandazioni fornite saranno seguite in tutte sia in fase di esecuzione che di esercizio con la predisposizione di appositi contenitori e il riutilizzo dei rifiuti per quanto possibile.

6. Studio idrologico e idraulico

Il Progetto prevede un utilizzo virtuoso dell'acqua necessaria a ottimizzare le produzioni. Virtuoso perché l'acqua comunque torna in falda, sia dalla porzione dotata di impianto irriguo a goccia (la fascia di mitigazione) in cui un impianto a goccia, in auto approvvigionamento, servirà le piante solo fino all'attecchimento e in caso di siccità prolungata.

Quanto all'ottimizzazione dell'utilizzo dell'acqua di pioggia, occorre considerare quanto segue: la presenza della vegetazione nella fascia perimetrale di mitigazione costituirà un ostacolo al ruscellamento dell'acqua altrove, impedendo inoltre l'erosione del suolo con il cotico erboso che verrà mantenuto; lo stesso dicasi per il cotico erboso all'interno dell'area occupata dall'impianto agrivoltaico avanzato e destinato alla produzione di foraggio.

7. Progetto monitoraggio ambientale

Le integrazioni richieste sono state recepite e riportate in una versione aggiornata del Piano di Monitoraggio (REL_SP_PMA_REV 02).

Si riporta qui di seguito una sintesi delle integrazioni richieste.

Punto 1 - Atmosfera

Il Piano di Monitoraggio prevede l'installazione di una stazione con gruppo di sensori integrati per la misura di particolato atmosferico PM2.5 e PM10, concentrazione di CO2 e indice di qualità dell'aria (AQI), umidità, temperatura e pluviometria.

Nell'area non sono presenti ricettori sensibili. La stazione sarà installata prima dell'inizio dei lavori e resterà in attività durante tutta la fase di esercizio.

Punto 2 – Suoli

Per quanto concerne il monitoraggio delle aree di cantiere è previsto il controllo di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.

L'ubicazione delle aree potenzialmente interessate è riportata nell'elaborato TAV_TC_01-PSC "Planimetria Aree di Cantiere".

La presenza dei pannelli fotovoltaici determina alterazioni del pedoclima per effetto dell'ombreggiamento. Infatti, nella fascia sottostante l'area di influenza dei moduli si avrà una riduzione delle radiazioni solari e delle precipitazioni, come pure l'attenuazione del vento e delle turbolenze.

Queste alterazioni determineranno la riduzione della evapotraspirazione e, di conseguenza, l'incremento della capacità di ritenzione idrica (AWC) dei suoli e la diminuzione dello stress idrico e una più efficace utilizzazione dell'acqua immagazzinata nel suolo.

Pertanto, il piano di monitoraggio dei suoli sarà incentrato soprattutto sui caratteri idropedologici. Per quanto concerne le caratteristiche chimico-fisiche il monitoraggio consisterà nelle analisi di routine sulla base delle quali pianificare la gestione e l'elaborazione di corretto piano di concimazione e lavorazione da adottare per ottimizzare la produzione, riducendo il rischio di danni ambientali.

Il piano di monitoraggio "idropedologico" prevede una fase **ante operam** al fine di determinare tutta una serie di parametri dei caratteri dei suoli che andranno a costituire il riferimento per il monitoraggio.

A tal fine si procederà all'apertura di sei 6 profili di cui 3 in corrispondenza delle aree che ricadranno sotto i moduli fotovoltaici. I profili, da eseguirsi in primavera/estate, saranno descritti e campionati in accordo con il manuale FAO *Description of soil profile* e le direttive dell'AGRIIS.

Ogni orizzonte sarà campionato e sottoposto alle seguenti analisi di laboratorio: tessitura, densità apparente, pH, CSC, N, C, P, K, Ca, Mg, CaCO₃, salinità, capacità di campo, punto di appassimento e AWC (*Available Water Capacity*). Inoltre, in situ saranno eseguite 3 prove di infiltrazione con infiltrometro a doppio anello.

A distanza di 3 anni e successivamente con cadenza quinquennale si replicherà con l'apertura di nuovi profili in prossimità dei precedenti e campionamento e analisi dei singoli orizzonti.

Nelle adiacenze di 3 profili saranno installati lisimetri a vuoto negli orizzonti pedologici per il prelievo della soluzione circolante del terreno da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Punto 3 – Agronomia

Per quanto riguarda il monitoraggio della componente Agronomica in senso lato, oltre ai dati climatici, il sistema prevede la verifica dell'impatto sulle colture e della produttività.

Il Progetto prevede un utilizzo virtuoso dell'acqua necessaria a ottimizzare le produzioni: virtuoso perché l'acqua comunque torna in falda, sia dalla porzione dotata di impianto irriguo a goccia (la fascia di mitigazione) in cui un impianto a goccia, in auto approvvigionamento, servirà le piante solo fino all'attecchimento e in caso di siccità prolungata.

Quanto all'ottimizzazione dell'utilizzo dell'acqua di pioggia, occorre considerare quanto segue: la presenza della vegetazione nella fascia perimetrale di mitigazione costituirà un ostacolo al ruscellamento dell'acqua altrove, impedendo inoltre l'erosione del suolo con il cotico erboso che verrà mantenuto; lo stesso dicasi per il cotico erboso all'interno dell'area occupata dall'impianto agrivoltaico avanzato e destinato alla produzione di foraggio.

La continuità dell'attività è stata già dimostrata nella relazione agronomica, verrà attestata negli anni di impianto con relazioni agronomiche asseverate da parte di un tecnico esterno che si occuperà anche di redigere i piani annuali di coltivazione.

La registrazione dei dati di produzione di foraggio, qualità del foraggio, semine e specie seminate, come anche la registrazione dei dati climatici registrati dalle centraline e la registrazione dei transiti di fauna selvatica, faranno parte di una banca dati a disposizione dell'ISPRA e contribuiranno alla comprensione delle conseguenze della presenza dell'impianto sul territorio.

Ciò che possiamo fin da ora affermare con ragionevole certezza è il fatto che il parziale ombreggiamento estivo del terreno migliorerà la produzione di foraggio e la sua qualità attraverso il miglioramento delle condizioni del terreno, la diminuzione dell'evapotraspirazione e la diminuzione dei danni da caldo eccessivo sulle specie erbacee, come già attestato da numerosi studi condotti.

Tutti questi aspetti saranno comunque monitorati ogni anno al fine di costituire una banca dati importante per la futura gestione di impianti analoghi.

Il sistema progettato sarà dotato di una centralina di controllo della fertilità del suolo: questa svolgerà in automatico alcune analisi di routine.

Inoltre, ogni anno saranno prelevati campioni di terreno da far analizzare presso laboratori specializzati e accreditati presso la Pubblica Amministrazione per la verifica del contenuto in elementi nutritivi, con particolare riferimento ai macroelementi (azoto, fosforo e potassio), mesoelementi (ferro) e

microelementi più importanti (magnesio, calcio, sodio, manganese, boro, rame, zinco, molibdeno, zolfo), oltre che sostanza organica, capacità di scambio cationico, pH, rapporto C/N, rapporto Mg/K.

Una stazione meteorologica consentirà di registrare i dati climatici dell'area dell'impianto per registrarne le differenze negli anni e in confronto con aree libere, in cui un'altra centralina registrerà i medesimi dati.

Tali aspetti saranno monitorati mediante sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria; si utilizzeranno anche sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona adiacente ma non ombreggiata dall'impianto.

In particolare, il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura ambiente esterna (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (del tipo a platino PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (del tipo a platino PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di questo monitoraggio saranno registrati e trasmessi con una relazione annuale redatta dai tecnici del Proponente.

La destinazione del terreno a produzione foraggera, con inerbimento di tutta la superficie e la realizzazione di una fascia di mitigazione costituita da vegetazione arborea, arbustiva e erbacea rappresentano di per sé azioni volte anche al miglioramento della resilienza ai cambiamenti climatici proprio per le ragioni enunciate in precedenza: miglioramento della biodiversità, costituendo una popolazione di specie diverse con diversi gradi di adattamento alle condizioni climatiche più diverse; miglioramento del suolo, con aumento di microflora fungina e batterica in virtù dell'aumento della dotazione in sostanza organica derivante dalle piante e dal pascolamento; miglioramento del consolidamento della parte superficiale del suolo, quella più ricca di sostanza organica e di attività fungine e batteriche fondamentali per la vita delle piante; miglioramento del regime idrico del suolo; conseguente mitigazione del rischio climatico/ambientale in relazione a forti temporali e altri eventi meteorologici estremi.

Inoltre, il progetto si distingue per una particolare attenzione al territorio con la messa a dimora di alberi e specie erbacee nella fascia di mitigazione che andranno ad arricchire la scarsa dotazione vegetale dell'area e ne miglioreranno la biodiversità e la resilienza; la dotazione arborea del margine arricchirà l'area anche negli anni successivi all'impianto agrivoltaico.

9) [Nota prot. n. 14178 del 05.04.2024 \(prot. D.G.A. n. 11211 del 08.04.2024\) del Servizio demanio, patrimonio e autonomie locali di Sassari e Olbia-Tempio \[nome file: DGA 11211 del 08.04.2024 _Demanio\]](#)

In riferimento alla nota pervenuta, una volta conclusa positivamente la procedura predetta e ottenute le autorizzazioni necessarie alla realizzazione del progetto, si presenterà apposita istanza di rilascio di concessione demaniale con allegata documentazione tecnica come previsto dalla Det. n. 2042 prot. n. 22878 del 27.07.2020 della Direzione generale degli Enti Locali e Finanze.

CONTRODEDUZIONI MASE