

Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – *art.14 co.3 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.*

✓ Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – *art.24 co.3 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.*

Verifica di Assoggettabilità alla VIA – *art.19 co.4 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.*

(Barrare la casella di interesse)

Il Sottoscritto LUCIANO DI TIZIO

in qualità di legale rappresentante dell'Associazione WWF ITALIA ONLUS

(Nel caso di persona giuridica - società, ente, associazione, altro)

PRESENTA

ai sensi del D.Lgs. 152/2006, le **seguenti osservazioni** al

Piano/Programma, sotto indicato

✓ Progetto, sotto indicato.

(Barrare la casella di interesse)

Progetto di un impianto eolico offshore di tipo floating composto da n. 21 aerogeneratori da 12 MW ciascuno, e dalle relative opere di connessione alla RTN, per una potenza complessiva pari a 250 MW, ricadente in parte in provincia di Trapani, nei Comuni di Marsala, Mazara del Vallo, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna, e in parte nel Mar Mediterraneo, nel Canale di Sicilia, a circa 35 Km in direzione sud-ovest dalla costa di Marsala (TP). Cod. procedura 8044. Provvedimento Unico in materia Ambientale (PNIEC-PNRR).

(inserire la denominazione completa del piano/programma (procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA))

OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

Aspetti di carattere generale (*es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali*)

Aspetti programmatici (*coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale*)

Aspetti progettuali (*proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali*)

✓ Aspetti ambientali (*relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali*)

Altro (*specificare*) _____

ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

Atmosfera

Ambiente idrico

- Suolo e sottosuolo
- Rumore, vibrazioni, radiazioni
- ✓ Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- Salute pubblica
- Beni culturali e paesaggio
- Monitoraggio ambientale
- Altro (*specificare*) _____

TESTO DELL' OSSERVAZIONE

Le osservazioni vengono allegare in un documento tecnico. Con quanto in esse rilevato e in parte controdedotto, si evidenzierà l'incompatibilità del progetto con gli obiettivi di tutela e conservazione derivanti da plurime norme comunitarie ed internazionali.

Le richieste della sotto Commissione VIA (parere n. 140 del 21/12/2020) di "studi dedicati e dati raccolti ad hoc" sulla componente "avifauna", "cetofauna e altri grossi vertebrati marini (*Caretta caretta*)", come si dimostrerà nel documento allegato, non sono state ottemperate; entrambe le componenti sono state oggetto di rilevamenti in situ per soli sei giorni.

Nel report avifaunistico non viene considerata la migrazione notturna.

Il Canale di Sicilia costituisce una rotta migratoria di importanza internazionale da e per l'Africa con flussi che poi si concentrano sullo Stretto di Messina, dove rilevamenti radar hanno evidenziato il transito di milioni di uccelli nelle ore notturne, oltre al transito di decine di migliaia di rapaci nelle ore diurne ben noto da decenni.

Il Canale di Sicilia è anche EBSA: nonostante il proponente abbia fatto effettuare solo pochi giorni di rilevamenti in situ, nell'elaborato C0420YR35CNRMAM00a viene indicata l'importanza dell'area per la cetofauna e per la *Caretta caretta*.

La richiesta della sotto Commissione VIA di valutare gli impatti cumulativi con altri progetti nelle "vicinanze" non è stata ottemperata.

Si specifica che il WWF, in linea con quanto indica la comunità scientifica internazionale ad iniziare dai report del Panel intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC), ritiene il cambiamento climatico in atto, causato dall'uso dei combustibili fossili in tutte le attività umane, una, se non la principale, delle minacce alla stessa specie umana e alla biodiversità del Pianeta.

Il WWF ritiene quindi fondamentale procedere il più rapidamente possibile ad una totale decarbonizzazione del sistema energetico basata sul passaggio dalle fonti fossili a quelle rinnovabili, affiancato da un miglioramento generalizzato dell'efficienza in tutti gli ambiti, una riduzione degli sprechi (risparmio), uno sviluppo massiccio di diversificati sistemi di accumulo, la creazione di reti intelligenti e interconnessioni, un cambio dei sistemi di trasporto, etc. Il WWF, pertanto, sostiene e promuove le fonti rinnovabili *off shore* ad iniziare da quella tecnologicamente più matura, vale a dire l'eolico. A questa tecnologia è fondamentale che anche il nostro Paese destini particolare attenzione per il rilevante contributo che potrà dare nel processo di transizione energetica. La Strategia di Lungo Termine ("*Long Term Strategy*"¹), coerentemente con il *Green Deal* e l'obiettivo di decarbonizzazione al 2050, ritiene necessario che il nostro Paese disponga (entro il 2050) di circa 40-50 GW di potenza eolica (tra *on shore* e *off shore*), ossia una potenza che quasi tra le 4 e le 5 volte quella attualmente installata. E una quota assolutamente rilevante del nuovo contributo eolico sarà appunto data proprio dall'eolico galleggiante.

Il WWF, allo stesso tempo, si pone il problema di come contenere massimamente la perdita di

¹ Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Ministero delle Politiche agricole, Alimentari e Forestali. STRATEGIA ITALIANA DI LUNGO TERMINE SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DEI GAS A EFFETTO SERRA, Gennaio, 2021.

biodiversità (tema prioritario per l'Associazione). In ambito marino tutto questo si interseca con il grave ritardo che persiste nella pianificazione dello spazio marittimo (Direttiva 2014/89/UE) che mira ad organizzare l'uso di questo spazio al fine di conciliare le diverse, e potenzialmente conflittuali, attività antropiche, ma anche di ripristinare e mantenere un buono stato ecologico degli ecosistemi marini. La Nuova Strategia sulla Biodiversità per il 2030, poi, punta a proteggere il 30% degli ecosistemi marini con un 10% rigorosamente protetto² (e anche su questo tema si registrano gravi ritardi).

Il WWF, quindi, ritiene che gli impianti rinnovabili *off shore* siano indispensabili per la transizione energetica, ma al contempo chiede di inserirli in una corretta pianificazione dello spazio marittimo che tenga conto degli obiettivi di tutela della biodiversità. Per fare tutto questo i progetti devono essere sviluppati con alla base una adeguata progettazione (inclusiva della natura), un adeguato Studio di Impatto Ambientale, il rispetto delle procedure di Valutazione di Impatto (VIA) eseguite in modo assolutamente rigoroso, escludendo aree particolarmente sensibili come ad esempio quelle Rete Natura 2000, prevedendo la valutazione di incidenza (VINCA) anche quando l'impianto è al di fuori di queste aree, ma possa interferire con gli obiettivi di tutela delle stesse.

Le allegate osservazioni si focalizzano su aspetti strettamente ambientali e non vogliono in alcun modo essere considerate come una pregiudiziale contrarietà all'eolico *off shore* in generale, ma, piuttosto, come sostiene anche l'IUCN³, una richiesta di procedere a corrette localizzazioni e di sviluppare i progetti in modo rispettoso della natura al fine di trovare il migliore equilibrio tra lo sviluppo delle fonti rinnovabili e la tutela della biodiversità.

Il Sottoscritto dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 7 e dell'art.19 comma 13, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (www.va.minambiente.it).

Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

Allegato 3 – Documento contenente le osservazioni

Roma, 13/11/2022

Il dichiarante
Luciano Di Tizio
Presidente WWF Italia



Firmato digitalmente da:

LUCIANO DI TIZIO

² WWF, Realizzare la pianificazione dello spazio marittimo attraverso l'approccio ecosistemico, 2021, <https://www.wwf.it/area-stampa/mediterraneo-wwf-un-approccio-ecosistemico/>.

³ Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

Osservazioni al Progetto cod. 8044 - Ditta 7 Seas Med: “Progetto di un impianto eolico offshore di tipo floating composto da n. 21 aerogeneratori da 12 MW ciascuno e dalle relative opere di connessione alla RTN, per una potenza complessiva pari a 250 MW (...)”. Procedura di Provvedimento Unico in materia ambientale (PNIEC – PNRR).

Il presente documento predisposto dal WWF Italia è sottoscritto anche delle Associazioni Altura ODV, CERM Centro Rapaci Minacciati, LIPU - Birdlife international, EBN Italia, Associazione Mediterranea per la Natura (MAN).

Si ritiene indispensabile - prima di procedere alla disamina della documentazione depositata per la consultazione pubblica relativa ad alcune componenti faunistiche - riportare preliminarmente alcune delle diverse indicazioni contenute nel: Parere della sotto Commissione VIA n. 140 del 21/12/2020 ID_VIP 5001 per il Progetto “per la realizzazione di un parco eolico offshore di tipo floating nel Canale di Sicilia, composto da 25 turbine ciascuna dalla potenza nominale di 10 MW, per una potenza totale di 250 MW (Scoping)”.

Questa anticipazione è indispensabile per comprendere la concretezza della richiesta delle scriventi associazioni di respingimento del progetto.

Nel parere n. 140 del 21 dicembre 2020, a pag. 19 si legge “**CONSIDERATO e VALUTATO**” che:

Per quanto riguarda il progetto nel suo complesso

Pag. 21

Rispetto alla Flora e Fauna marina e terrestre

- Il proponente dichiara che l’analisi dei possibili effetti su flora e fauna sarà condotta sull’influenza che il progetto avrà sulla biocenosi, sulla fauna marina, sulla vegetazione a terra e sulla fauna terrestre; sarà inoltre condotto uno specifico studio sull’avifauna. (..)

(...)

Con riferimento all’avifauna, il proponente, come ha anticipato in riunione con la commissione, deve concentrarsi sul reperimento di dati robusti circa le rotte migratorie dell’avifauna.

(...)

Nell’analisi del contesto territoriale, il proponente deve approfondire gli aspetti legati ai possibili impatti sinergici anche potenziali con altre infrastrutture o attività presenti nell’area.

Pag. 22

“Rispetto agli impatti cumulativi

- Il proponente dichiara che In linea con quanto richiesto dall’Allegato VII del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel SIA sarà anche stimata – per quanto applicabile – l’entità degli impatti cumulativi con eventuali altri progetti ubicati nelle vicinanze, realizzati o di futura realizzazione (qualora ne sia resa possibile la conoscenza da parte degli Enti coinvolti).

Tuttavia, la valutazione degli impatti cumulativi appare aspetto cruciale e dirimente per il parere della Commissione, per cui questo elemento appare di fondamentale importanza per la corretta valutazione degli impatti dell’opera.

Pag. 23

CONSIDERATO INFINE che:

- i parchi eolici possono essere realizzati solo dove gli impatti presunti sono minimi, **in base a valutazioni preliminari di impatto basate su informazioni esaustive e indagini ad hoc**. Anche le opere ritenute idonee possono comunque determinare, anche incidentalmente, impatti (...)

Pag. 24

2. Alternative Progettuali

2.1. *Alternative: occorre presentare l'analisi delle alternative di progetto, ivi compresa l'alternativa in termini di diversa area di scoping, illustrando le soluzioni esaminate (localizzative, tecnologiche/impiantistiche) ai fini della elaborazione del progetto e confrontando gli aspetti ambientali delle proposte.*

2.2. ***Nella definizione di possibili aree alternative dovrà essere data priorità a l'identificazione di aree dove non avviene migrazione di avifauna.***

Pag. 26

5. Tutele Ecologiche e Biodiversità

5.1 *Il proponente riporta di aver esaminato i vincoli normativi e le tutele legati all'area di progetto e alle zone limitrofe, con particolare riferimento a: Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi, Zone Costiere, Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000), Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica. Tali aspetti saranno analizzati nell'ambito del SIA interferenze con Carte Ecologiche della Sicilia, Zona Interdette alla Pesca e alla Navigazione e Ancoraggio, SIC e ZPS. **Tuttavia, maggiore e dettagliata attenzione dovrà essere rivolta, con studi dedicati e dati raccolti ad hoc, relativamente a:***

*i) **Migrazione cetacei e altri grandi vertebrati (e.g., Caretta caretta)***

*ii) **Migrazioni uccelli***

(...)

5.2 *Il proponente dichiara che l'analisi dei possibili effetti su flora e fauna sarà condotta sull'influenza che il progetto avrà sulla biocenosi, sulla fauna marina, sulla vegetazione a terra e sulla fauna terrestre; **sarà inoltre condotto uno specifico studio sull'avifauna.** (...)*

5.3 *Con riferimento all'avifauna, il proponente, come ha anticipato in riunione con la commissione deve concentrarsi sul **reperimento di dati robusti circa le rotte migratorie dell'avifauna.***

Pag. 30

9.6. *L'esclusione dell'impatto sulla avifauna e sui grandi vertebrati marini è uno degli aspetti indispensabili e prodromici ad una eventuale approvazione del progetto.*

Questa premessa è indispensabile per comprendere quanto riporteremo a seguire, sia sulla conoscenza delle scriventi associazioni sul fenomeno della migrazione e del ruolo importantissimo che riveste il Canale di Sicilia per i migratori, sia in merito agli elaborati

consultati per verificarne la completezza in relazione alle corrette richieste della sotto Commissione VIA.

Come si dimostrerà sia nella parte preliminare di questa nota, sia nell'approfondimento su elaborati specifici che nell'allegato – **il progetto è incompatibile con la tutela dei flussi migratori di avifauna appartenente all'intera Comunità Europea**. Si evidenzierà come la componente faunistica Uccelli e grossi vertebrati marini non sia stata oggetto di studi “robusti”. Né è stato valutato l'impatto cumulativo con altri progetti “ubicati nelle vicinanze” pur noti sia prima che durante la stesura della documentazione di progetto.

Ci si limiterà a trattare più approfonditamente le due importantissime componenti faunistiche (avifauna e vertebrati marini), riservandoci successivamente – ove fosse necessario - di fornire ulteriori elementi di analisi anche su altri aspetti progettuali e componenti ambientali.

Prima di procedere, si desidera anche rilevare che nonostante la richiesta inviata da alcune delle scriventi associazioni il 6 ottobre c.a. per PEC, di sospensione dei termini per impossibilità a visionare diversi elaborati di interesse pubblico, dei quali era presente il file con copertina e indice ma non i contenuti, **tale impossibilità è perdurata in contrasto con le norme sulla trasparenza pubblica e del processo di partecipazione in materia ambientale;**

Si evidenzia che alcuni approfondimenti degli elaborati disponibili per la consultazione (e da noi consultati) vedono il richiamo ad altri risultati non consultabili.

Si procede in ogni caso con la disamina, ma **è fondamentale premettere che:**

- le Associazioni che sottoscrivono da decenni studiano e svolgono attività di tutela dell'avifauna, con particolare conoscenza del fenomeno migratorio in Sicilia;
- inoltre, seguono progetti specifici su specie minacciate, con particolare riferimento a specie SPEC 1 e tra queste il Capovaccaio, *Neoprhon percnopterus*, con tracciamento anche mediante GPS installati a zainetto (in lista rossa IUCN, VU (vulnerable in Europa, EN endangered globalmente);
- relativamente alla migrazione sullo Stretto di Messina, le attività iniziate nel 1981 hanno portato ad ulteriori approfondimenti dell'importantissimo flusso migratorio che interessa non solo la suddetta area, consentendo di comprendere pienamente (ma mai abbastanza), la vulnerabilità delle popolazioni in transito, le criticità connesse a questo fenomeno e ad approfondire le interazioni tra le diverse condizioni meteorologiche sia su scala locale che ampia;
- sulla base di attività costante nei decenni (1981 – 2022) la rotta migratoria dello Stretto di Messina – prima quasi completamente sconosciuta alla scienza - è ora universalmente riconosciuta tra le più importanti del mondo e quella più importante nel Paleartico occidentale europeo, in primavera.

Si cita a titolo riassuntivo, Harris T., 2013 - *Migration hotspot, The world's best bird migration sites* (29 siti prescelti), ed. Bloomsbury (pag. 112/115):

“Messina is one of Europe's major raptor bottlenecks, particularly from March to May. As bird fly back towards their breeding sites in spring, they have already handled the long flight over Sahara Desert and Sicilian channel, which is 159 km at the narrowest point”.

(...)

Messina is the most important European flyway for European Honey buzzard and the busiest in the Western Palearctic for Western Marsh and Pallid Harriers, Lesser and Common Kestrel and Eurasian Hobby. (..) In spring 1992 more than 6,800 Red footed falcons were counted (..). The list of rarer

species is mouth – watering and includes Amur and Eleonora’s falcon, Black and Egyptian vultures, Greater and Lesser spotted, Eastern Imperial and Steppe Eagles, Levant Sparrowhawk, and Long Legged and Steppe (..) Buzzards. In total, 40 species of raptors have been noted, a figure that cannot be matched anywhere in Europe. The crossing is also of international importance for White and Black Storks.

Il flusso migratorio che in primavera giunge dall’Africa in Sicilia convergendo poi in gran parte sullo Stretto di Messina (rotte secondarie, Ustica, Isole Eolie) è **quello che affronta le più ampie superfici ostili nel Palearctico occidentale**. Le popolazioni delle diverse specie che svernano a sud del Sahara, nel viaggio di “ritorno” (migrazione primaverile) devono infatti sorvolare non meno di 2700 km di deserto (Sahel e Sahara) e non meno di 150 km di mare (Canale di Sicilia nel tratto più breve Capo Bon – Marsala).

Il flusso migratorio primaverile è caratterizzato dalla fretta di raggiungere i luoghi di nidificazione (Elkins N., 2004; Bibier & Salathè 1991 – tutta la bibliografia da noi citata è riportata in calce all’Allegato), portando i migratori ad affrontare la traversata del Canale di Sicilia anche con condizioni meteo non idonee per la loro sicurezza.

La mortalità durante la migrazione primaverile è acclarata da pubblicazioni scientifiche, secondo Elkins, 2004, circa il 50% dei migratori primaverili soccombe durante la migrazione; Newton I. (2007) riporta dati su mortalità in migrazione in occasione di meteo avverso; tracciamenti con GPS (Klaassen et al. 2014) riportano il decesso di 51 su 69 esemplari monitorati, durante la migrazione.

Il flusso migratorio oggetto di censimenti regolari sullo Stretto è quello dei rapaci e delle cicogne, per la loro visibilità e possibilità di intercettazione, nato per contrastare il fenomeno annoso del bracconaggio che perdura in alcune aree del versante calabrese.

Un flusso imponente e meno osservabile anche per l’ampiezza delle aree sorvolate è quello di tutte le altre innumerevoli specie che migrano di giorno o di notte, che interessa l’intero territorio dal mare alle vette dei monti Peloritani.

Il flusso migratorio notturno sullo Stretto di Messina è stato oggetto di studio con radar a seguito della messa in mora da parte della UE del Governo Italiano (ottobre 2005) per il progetto dell’attraversamento stabile dello Stretto di Messina, su reclamo presentato sulla VINCA del 2003 per violazione dell’art. 4 paragrafo 4 della Direttiva 79/409/CE ora 2009/147/CE. La documentazione è stata presentata per la versione progettuale del 2011.

In quella occasione furono effettuati rilevamenti radar in primavera e in autunno per periodi più brevi rispetto al flusso migratorio. Nel periodo primaverile, per un mese e 13 giorni (3 aprile – 15 maggio 2006), ad esclusione di tre notti in cui il radar non funzionava, **fu registrato un flusso – in un’area estremamente limitata sia in altezza che in larghezza del fronte migratorio – di ben 3.914.000 uccelli** (attraversamento stabile dello Stretto elaborato **AM0258 QUADRO DI RIF. AMBIENTALE –FAUNA - RELAZIONE GENERALE - AMBIENTE** ultima revisione 20/06/2011-, elaborato **MA0100 e MA0103 MONITORAGGIO AMBIENTALE GENERALE STUDIO DI SETTORE E DEL CONNESSO MONITORAGGIO ANTE OPERAM RELATIVO ALL’AVIFAUNA MIGRATORIA ATTRAVERSO LO STRETTO DI MESSINA** (2006) – ultima revisione 20/06/2011.

Inoltre il radar, per dove collocato in primavera, non ha con certezza rilevato i flussi sotto i 50 metri slm (vedasi le spiegazioni tecniche contenute nelle “Osservazioni delle Associazioni Ambientaliste F.A.I., Italia Nostra, Legambiente, M.A.N., WWF Italia del 27/11/2011 al progetto del 2011, già nella disponibilità della Commissione).

Come specificato negli elaborati sopra citati, la percentuale rilevata dal radar ha accertato, per l'anno 2006 flusso primaverile, che:

- **il 9% degli uccelli censiti in meno di un mese e mezzo di rilevamenti radar avrebbe intercettato la struttura (AM0258 pag. 165);**
- **ovvero, poco meno di 400 mila individui avrebbero rischiato di collidere con la struttura nel solo arco temporale di solo 1 mese e 13 giorni (e tre notti radar non funzionante).**

Per i rapaci, nel medesimo elaborato, si stima:

Pag. 164

“Le analisi condotte sulle altezze di volo tenute dai rapaci durante il transito e le modalità di attraversamento dello Stretto, indica che una frazione di Rapaci compresa tra il 17 e il 46% corre un elevato rischio di collisioni con la struttura”.

Percentuali che per i rilevamenti autunnali nella Valutazione di incidenza (elaborato AM0053) salgono e di molto: pag. 301 *“e l'1,9 e il 26, 53% per i Passeriformi”.*

Da Bächler, E.; Bruderer B. & F. Liechti (2006): *Quantificazione della migrazione attraverso lo Stretto di Messina in primavera 2006 attraverso osservazioni radar. Rapporto su incarico della Stretto di Messina S. p. A., Stazione ornitologica svizzera, Sempach.*

Pag. 32

“In base alle rilevazioni radar effettuate con fascio fisso abbiamo stimato un numero totale di 4.3 milioni di uccelli che attraversano la lunghezza del ponte entro una quota che va dai 50 m slm ai 3000 m slm (BTR) durante le notti comprese tra il 3 aprile 2006 ed il 15 maggio 2006.”

Nel medesimo studio della Stazione Ornitologica Svizzera dal quale sono stati poi basati gli elaborati sopraccitati, si riporta la superficie occupata dal ponte, per parti e calcolo specifico, ***“visibile dalla prospettiva di un uccello e pari a 74.175 m”*** (pag. 32). Vedremo come lo spazio aereo occupato dalle eliche del progetto in oggetto (diametro 250 m ciascuna) sia di gran lunga maggiore (oltre 1 milione di mq).

Per analogia con il progetto in oggetto, il ponte “edizione” 2011 prevedeva piloni alti 399 m e impalcato a quote inferiori ad altezze variabili con le diverse strutture previste (pendini, cavi, tracciato ferroviario e stradale). **Il transito riportato in percentuale “era quota ponte (al di sotto dei 400 m slm)”** (pag. 233 Valutazione di Incidenza, elaborato AM0053).

Su questi dati si tornerà successivamente.

Lo Stretto di Messina (e di conseguenza il canale di Sicilia) è **la rotta primaverile più importante in Europa** del Grillaio, dell'Albanella pallida del Lodolaio e di tutte le specie afferenti i *Circus* (*aeruginosus, macrourus, cyaneus, pygargus*) (Corso A. et al. 2001, 2001a, Corso A. 2005).

Nel 2018 e nel 2022, nell'ambito del campo internazionale sullo Stretto di Messina versante siciliano sono stati censiti **oltre 50 mila rapaci** (Infomigrans 2018, Infomigrans 2022 [InfoMigrans \(areeprotettealpimaritime.it\)](http://areeprotettealpimaritime.it).) Quelli osservati sono indicativi di un flusso maggiore non sempre intercettabile: il clima prettamente oceanico e non mediterraneo della dorsale dei monti Peloritani produce frequente nuvolosità/nebbia all'interno delle quali spesso entrano in scivolata o volo battuto anche migliaia di individui, effettuando il volo “cieco” e sfuggendo all'osservazione dei partecipanti, come accaduto – tra le altre – il 5 maggio del 2000 (censiti in un giorno 9.729 rapaci dal tetto della

caserma forestale di Colle San Rizzo, quota 463 slm). Inoltre diverse specie non sono strettamente legate allo sfruttamento delle correnti ascensionali anche per struttura alare (Circus, Falconidae) e possono sfuggire ai rilevamenti.

Da bibliografia scientifica è noto che i migratori cercano di evitare il sorvolo di ambienti ostili quale è il mare (vedasi Allegato per approfondimento); il transito del Canale di Sicilia per poi proseguire dallo Stretto di Messina (salvo utilizzare rotte secondarie quali Ustica e le Isole Eolie) è anomalia rispetto a tale difficoltà conclamata a livello scientifico e i migratori che affrontano questa rotta sono soggetti a rischi maggiori; in caso di consumo e termine delle energie durante il volo sul mare, cadono in acqua e muoiono annegati.

Considerato che:

È ampiamente noto in letteratura scientifica l'impatto di diverse infrastrutture aeree (torri di telefonia mobile, televisive, radio, fari, elettrodotti, lavoro riepilogativo in Newton I., 2007) e impianti on shore (ampia bibliografia scientifica) e che è indiscutibile un analogo impatto per impianti off shore, con diverse aggravanti e variabili di cui si dirà a seguire.

È obbligo dei paesi membri tutelare sia le singole specie che gli habitat e le rotte migratorie, come esplicitato dalla Direttiva 2009/147/CE e come richiamato in diverse ed importanti convenzioni internazionali (Convenzione di Bonn, rinominata "*Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS)*", Convenzione di Berna).

È ampiamente noto che esistono già innumerevoli fattori negativi derivanti da attività/infrastrutture di origine antropica che incidono sulle specie di avifauna, fattori che si sommerebbero a quelli provocati da nuovi ostacoli aerei lungo una rotta migratoria di elevatissima vulnerabilità (Kaps, J. 1999, Newton I. 2007).

Secondo i dati di cui all'elaborato C0420GR01RELGEN00g – *Relazione Generale* il progetto, composto da turbine di potenza nominale di 12 MW necessita **di 1. 079.925 mq di superficie marina** ("*al netto della superficie impegnata dai cavi*", richiesta concessione, pag. 16) e per ogni rotore tripala, dal diametro di 250 m (pag. 15 stesso elaborato), una superficie "*spazzata*" di 49100 m² ciascuna (pag. 39 stesso elaborato). Ovvero, moltiplicando tale dato per 21 turbine, **si avrebbe 1.031.100 mq di spazio aereo "spazzata"**.

L'infrastrutturazione di superfici marine, oggetto di volo di milioni di uccelli appartenenti a centinaia di specie diverse, in condizioni fisiologiche soggettive e imponderabili, con meteo spesso avverso, in frenesia migratoria (primaverile), con **1.031.100 mq di spazio aereo "spazzato" non può in nessun modo essere considerato quale effetto "poco significativo"** (pag. 103 elaborato C0420YR37REPAVI00a, *Rapporto Avifaunistico*), dovendosi peraltro anche sommare ad altri fattori negativi che incidono – ancor prima dell'avvento dell'energia eolica – sulle popolazioni dei migratori di fatto sommandosi ed incrementandone la mortalità e allontanando dagli obiettivi di conservazione e obbligo di risultato posti dalle Direttive comunitarie per le quali inoltre la tutela di specie considerate "prioritarie" si estende anche al di fuori dei siti formalmente individuati (ZPS) e ovunque si svolga la loro vita nelle sue diverse fasi.

A tale aspetto si aggiunga inoltre che nel Canale di Sicilia alla data del 28/10/2022 sono stati presentati 8 progetti di cui 4 nelle "*vicinanze*" dell'area di progetto. Vedasi mappa riportata nelle nostre controdeduzioni.

L'area del canale di Sicilia è EBSA, sito [Ecologically or Biologically Significant Marine Areas \(EBSAs\) \(cbd.int\)](https://www.cbd.int/ecologically-or-biologically-significant-marine-areas) - [Record | Clearing-House Mechanism | CHM | CBD](#) (Canale di Sicilia), Di tale importantissimo riconoscimento vi è il richiamo nell'elaborato C0420YR35CNRMAM00a pag. 5 (*Rapporto tecnico in merito all'attività di consulenza sulla fauna marina*), a pag. 6 dell'elaborato C0420YR36JDCMAM00a (*Rapporto tecnico di compatibilità ambientale con la cetofauna*) ma non si è riscontrato nello SIA approfondimento in merito.

Il progetto, al pari degli altri, inciderebbe negativamente su popolazioni di fauna terrestre e marina appartenenti alla intera collettività, ivi inclusa quella internazionale.

Preso atto che:

Nonostante la nota inviata per PEC il 6 ottobre, con la quale si richiedeva la pubblicazione dei documenti completi di contenuto risultati invece “non visionabili” e la sospensione dei termini per consentire sia la pubblicazione degli stessi sia la visione dei contenuti di interesse pubblico, **nulla è mutato**: permane in essi la frase "*Elaborato la cui consultazione è riservata ai soli Enti pubblici autorizzati*" sulle Tavole e la frase "*Documento la cui consultazione è riservata ai soli Enti pubblici autorizzati*" per le relazioni; vedasi nota inviata per PEC con avvenuta consegna, il 6 ottobre 2022 e riportata nel portale in questi giorni, permanendo in ogni caso il termine per le osservazioni, al 13 novembre 2022.

Inoltre permane nelle relazioni consultabili (unica eccezione quelle prodotte da soggetti terzi/istituti) la formula "*Il presente documento, composto da n. X pagine è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione del progettista. Taranto, Novembre 2021 Dott. Ing. Luigi Severini*", non consentendo – come da prassi – l'uso di riporto di stralci/disegni/mappe per meglio rendere comprensibili le contro deduzioni;

Constatato che:

Poco dopo il parere n. 140 del 21/12/2020 della sotto Commissione VIA che tra le altre richiamava la necessità di valutare i "*possibili impatti sinergici*", è stata avviata la richiesta di concessione demaniale marittima trentennale per un progetto di eolico off shore, nel medesimo ambito marino (Renexia, 190 turbine, avviso Capitaneria, 29 gennaio 2021).

Nella documentazione presentata per il progetto in oggetto per la procedura VIA nazionale l'aspetto del possibile cumulo con altri progetti l'impianto eolico off shore della ditta Renexia non risulta essere stato preso in considerazione (elaborato C0420YR011RELSIA00i – Studio di Impatto Ambientale - pag. 450, cap. 10.16); tra la data di stesura finale degli elaborati (novembre 2021) 5 mesi e 2 mesi prima dell'avvio della consultazione pubblica (14 settembre 2022) sono stati presentati altri 2 progetti nel medesimo ambito marino.

Il Report Avifaunistico (elaborato C0420YR37REPAVI00a, d'ora innanzi solo "Report Avifaunistico") rileva - con osservazioni dirette in situ in pochissimi giorni (6) rispetto al periodo degli spostamenti migratori di andata e di ritorno -, solo il flusso migratorio diurno (pag. 11).

Nulla viene affermato e/o riportato sul flusso migratorio notturno pur noto per ampia bibliografia scientifica sia come fenomeno generale che come fenomeno puntuale; si rinviene solo la citazione di una pubblicazione in merito all'altezza di volo che risulterebbe maggiore rispetto ai migratori diurni. Vedasi a seguire.

Tutto il canale di Sicilia è rotta migratoria.

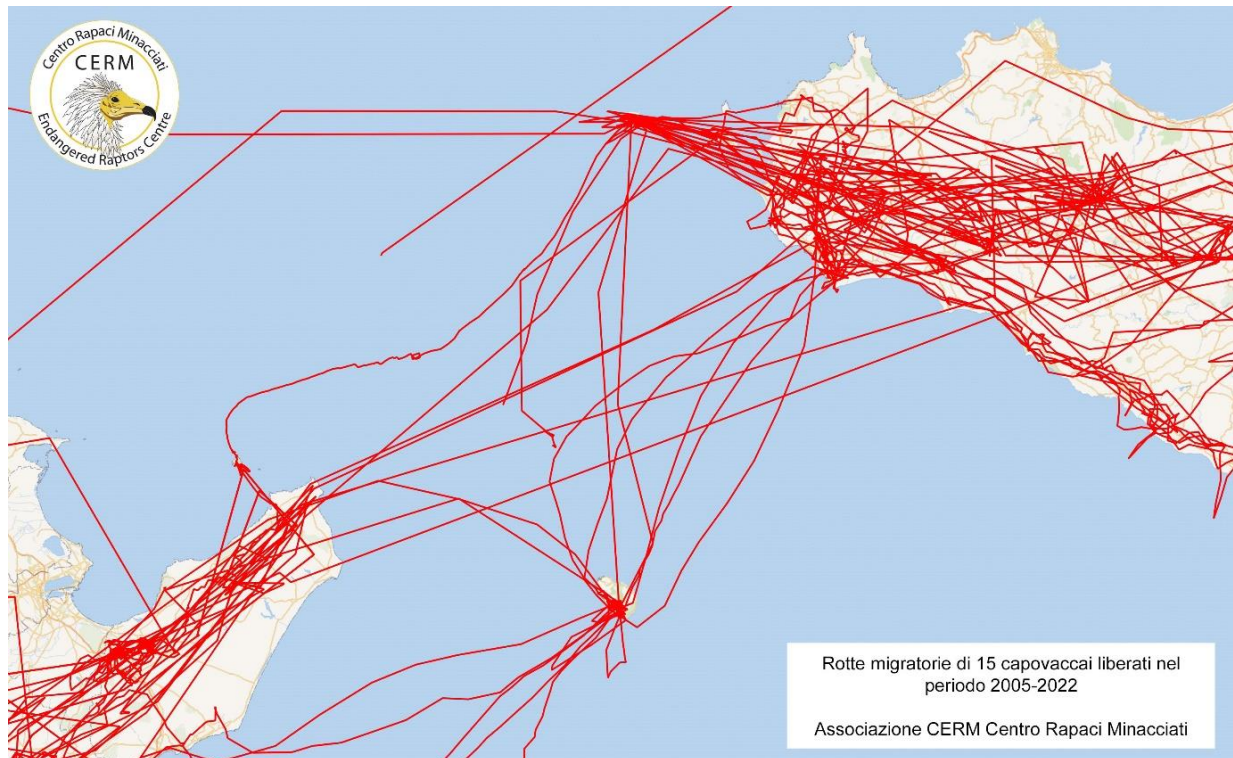
Nel Report Avifaunistico si riportano dati bibliografici che vedono il risultato delle osservazioni svolte da terraferma (sia sull'isola principale che isole minori), ma il flusso interessa l'intera superficie marina; i migratori, ove possibile e/o necessario, cercano **l'opportunità** di approdare su terre (isole) durante la traversata (pag. 10, Spina F. & Volponi S., 2008, vedasi nostro Allegato) ma sorvolano il canale spessissimo senza mai approdare sulle isole. Il volo di attraversamento del Canale di Sicilia non è costantemente con sorvolo sulle isole minori ma può avvenire per opportunità peraltro purtroppo non sempre realizzabile soprattutto con condizioni meteorologiche avverse, e da questo deriva anche l'evidenza della elevata mortalità durante la migrazione (Elkins, 2004).

Le superfici sorvolate dipendono in parte dai punti di partenza e in parte dalle condizioni meteorologiche, che possono spostare sia verso sud che verso nord le direzioni di volo, comportando maggiori distanze da percorrere e maggiori sforzi.

Parte dei flussi migratori può convergere sulle isole minori; parte effettua la traversata senza sorvolare le isole e/o sostarvi.

Ciò è noto non solo da sempre più diffusi tracciamenti mediante GPS, ma anche dalla **non coincidenza delle osservazioni sulle isole, con flussi registrati altrove**; se così fosse stato, le isole minori avrebbero offerto con costanza osservazioni di centinaia, migliaia di rapaci, in linea con le osservazioni sullo Stretto di Messina.

Si riporta il tracciato di 15 Capovacciai seguiti con GPS dal CERM nell'arco temporale 2005 – 2022: evidenza scientifica di come sia assolutamente variabile e imprevedibile il percorso dei migratori da e per l'Africa.



Si è posizionato sulla mappa (immagine sotto), un rettangolo nero per dove si vorrebbe realizzare il progetto. Non potendo utilizzare immagini degli elaborati, la collocazione e la forma dell'area di

progetto non possono essere precise. In ogni caso, per le verifiche effettuate, intercetta linee di transito di Capovacciai monitorati nell'ambito del progetto del CERM e del progetto LIFE *Egyptian vulture*:



I traccati di cui alla mappa del CERM sono solo di 15 esemplari di Capovacciaio su centinaia di migliaia di rapaci e milioni di altri uccelli (molti migratori notturni) che attraversano il Canale di Sicilia. Come si può notare, effettuano sia in unica tirata, senza terre a supporto, sia con transito su isole. Inoltre nelle contestuali osservazioni degli individui monitorati con il GPS e seguiti anche dalle Forze dell'ordine proprio per l'importanza del progetto e della specie, spesso gli esemplari migravano insieme a centinaia di altri rapaci di diverse specie. Mappa per gentile concessione del CERM.

Su tale variabilità di rotte e imprevedibilità si tornerà più approfonditamente nell'allegato a questa nota.

Nel parere CTVA n. 140 del 21/12/2020 si fa riferimento *1.6. Turbine eoliche: Il proponente dichiara che le turbine impiegate avranno una potenza di 10 MW ciascuna. Una volta installata la turbina eolica sulla sua fondazione galleggiante, l'altezza finale della pala sarà di circa 228 m mentre il mozzo sarà a circa 134 m sul livello del mare e, conseguentemente, nella proposta dovranno essere ben dettagliati e affrontati nella progettazione gli aspetti di sicurezza per il volo.*"

Nel Report Avifaunistico il modello che si intenderebbe installare non risulterebbe ancora definito (pag. 7, cap.1.1) pur indicando che avrebbe caratteristiche simili a quelle descritte a pag. 8; in ogni caso, si prevedono 21 turbine anziché 25 (per condizioni non idonee dei fondali vedasi Studio di Impatto Ambientale, pag. 451/452), da 12 MW. Pertanto, le risultanze sui possibili impatti (sulle quali si dirà in seguito) non si baserebbero su certezze progettuali ma solo similitudine a quanto riportato in questo capitolo; in altre parti dell'elaborato (pag. 105, cap. 4.3, pag. 124 cap. 5.3, pag. 136 cap.6.7), le misure in relazione ad altezze rotore, diametro eliche ovvero: altezza torri 155 m,

diametro rotore 250 m, altezza complessiva 280 m risulterebbero già scelte e in ogni caso sono uguali a quelle indicate a pag. 7.

Si utilizzerebbero fondazioni “floating” (l’elaborato C0420SR09RELFON00c sul dimensionamento delle fondazioni è non consultabile); le 21 turbine avrebbero una distanza variabile tra di esse dai 1053,84 m (distanza minima) ai 3.360,43 (distanza massima) pag. 8. Oltre alle turbine vi sarebbe anche una sottostazione elettrica (FOSS), utilizzata anche per atterraggi elicotteri (disturbo non valutato) l’impianto disterebbe dalla costa 35 km da Favignana e Marsala, 34 km da Marettimo.

Relativamente alla cetofauna e *Caretta caretta* si evidenzia che i rilevamenti in situ sono riportati nell’elaborato C0420YR35CNRMAM00a *Rapporto tecnico in merito all’attività di consulenza sulla fauna marina*, l’altro elaborato sui Cetacei ovvero il *Rapporto tecnico di compatibilità ambientale con la cetofauna* (C0420YR36JDCMAM00a) è sulla “compatibilità ambientale” e con dati bibliografici sulla cetofauna.

Pertanto è necessario rilevare che il report su cetacei e *Caretta caretta* (*Rapporto tecnico in merito all’attività di consulenza sulla fauna marina* si è basato anch’esso su soli 6 giorni di rilevamento nell’area di progetto, per un totale di 23,77 ore (osservazioni svolte tra le 8,30 e le 14,00, pag. 71 del file elaborato C0420YR35CNRMAM00a); ciò nonostante, in così poco tempo, sono stati osservati ben 4 esemplari di *Caretta caretta* oltre a diversi cetacei. Nel report si afferma che l’area è utilizzata sia come transito che come “residenzialità” per il Tursiope e la *Caretta caretta*; viene anche segnalata la presenza del Delfino comune, “considerata specie Endangered dalla IUCN (*International Union for Nature Conservation*) in Mediterraneo” (pag. 9, pag. 76 del file).

Tornando all’avifauna, nel Report Avifaunistico, contrariamente a quanto affermato in merito alla costanza dei venti (pag. 9), così come in tutto il bacino del Mediterraneo, l’anemometria possiede variabilità notevole, intensità ampiamente diversificata anche nell’arco di 24 ore, formazione di complesse perturbazioni, alternanze di direzione dei venti ed intensità come poche aree. **Il vento, nel Canale di Sicilia non è per nulla costante, tutt’altro.**

Tale non costanza è evincibile a pag. 18 dell’elaborato C0420UR06RELMET00a (*Relazione Meteomarina*), e nel cap. 4.1.2 (pag. 27). (Si dispone di numerosi screen shot tratti da Windfinder delle condizioni anemometriche nel canale, se necessari saranno forniti).

Anche in relazione alle onde, si ribadisce (pag. 23 stessa relazione) nel Mediterraneo (canale di Sicilia incluso) una notevole varietà del clima ondoso, variabilità dettata dalle caratteristiche meteorologiche “altamente diversificate attive su scala sinottica e mesoscala”. Ad ulteriore evidenza di assenza di ventosità caratterizzata da costanza, si richiama il capitolo 7 della Relazione meteomarina sui Medicanes. In esso si riporta che l’area del Mediterraneo è – al mondo - una delle più attive regioni “ciclogenetiche”, con qualche migliaia di cicloni/anno in media climatologica.

L’impatto derivante dal progetto in oggetto avrebbe effetti diretti e indiretti in modo peraltro assolutamente non selettivo, sull’avifauna, colpendo indistintamente sia specie a rischio che specie comuni e/o prossime a livello di rischio o già critiche.

Per alcune specie, anche solo la perdita di un individuo a stagione/anno può comprometterne la sopravvivenza nel medio e lungo termine (Newton I., 2007).

Le mitigazioni proposte, come si approfondirà nella disamina a seguire, non sono in grado di evitare perdite e stante l’elevatissimo flusso migratorio di centinaia di specie diverse – molte delle quali protette a livello internazionale e a rischio – non può considerarsi “poco

significativo” (pag. 103 Report Avifaunistico) **né marginale** (pag. 105 stesso elaborato) **anche con le migliori tecniche di mitigazione; Inoltre l’elaborato C0420YR21IMPAVI00c RELAZIONE DI INQUADRAMENTO TECNICO DEGLI IMPATTI SULL’AVIFAUNA) che presumibilmente dovrebbe riportare maggiori dettagli sulle mitigazioni (ed altro), è risultato alla data del 11 novembre (ore 16,30) non consultabile, come già segnalato nella nota del 6 ottobre scorso.**

Pertanto, verificato che:

Nella documentazione presentata relativamente all’Avifauna (Report Avifaunistico, l’unico consultabile), **i rilevamenti in situ sull’importantissimo flusso migratorio che interessa il Canale di Sicilia sono stati svolti solo per 6 giorni e solo in primavera.**

È assente qualsiasi riferimento ai flussi migratori notturni nonostante sia conoscenza acclarata da ampia bibliografia scientifica.

Pur evidenziando in più capitoli che sia le rotte che le altezze di volo sono subordinate a diversi fattori sia interni (condizioni fisiologiche, età, sesso) che esterni (condizioni meteorologiche) oltre che i parametri tecnici del progetto, (vedasi pag. 105, pag. 113, pag. 120, 124, pag. 130, pag. 131), **di tali importanti fattori di variabilità e imprevedibilità non si tiene conto nella disamina né nelle determinazioni conclusive;** inoltre, senza una correlazione agli assunti di parte del Report, **dalle 207 specie elencate nella Tab. 2.4/A (pag. 14) quali migratrici da fonti bibliografiche di cui una parte osservata da punti di osservazione su terra ferma (Punta Sibiliana 16 giorni in autunno, 25 in primavera; Isola di Favignana 4 giorni in autunno, 7 in primavera; Isola di Marettimo 0 in autunno, 4 in primavera; Capo Feto 1 in autunno, 0 in primavera) e nell’ “area parco” (0 in autunno, 6 in primavera), l’analisi si concentra infine solo su 7 specie esclusivamente marine;**

Per un totale di osservazioni quindi su terraferma, di 21 giorni in autunno e 36 in primavera, e 6 giorni solo in primavera nell’area di progetto (come vedremo, con transetti decentrati per spostamento del progetto al termine dei rilevamenti).

Non viene considerato l’effetto delle luci obbligatorie (per la sicurezza voli e navigazioni) sui flussi migratori notturni né l’implementazione di superfici marine con maggiore possibilità di attività predatoria da parte del Gabbiano reale, come fattore ulteriore negativo oltre agli altri; l’unico effetto citato è l’attrazione, ma senza considerare che all’attrazione può seguire la collisione degli esemplari in migrazione notturna; parimenti non si cita la distorsione ottica che provoca la perdita di orientamento e la morte inevitabile in mare per inedia ove l’esemplare fosse con poche risorse energetiche superstiti e si dirigesse lontano da terra ferma, avendo, appunto, perso l’orientamento;

Relativamente agli impatti cumulativi di cui alle specifiche richieste del Parere della sotto Commissione VIA n. 140 come già riportato, si rileva la mancata valutazione della sommatoria degli effetti congiuntamente ad altri progetti nelle “vicinanze” (vedasi pag. 450 dello Studio di Impatto Ambientale) uno dei quali avviato poco dopo il suddetto parere, quindi prima della presentazione della documentazione del progetto in oggetto; altri due sono stati resi noti successivamente ma 5 e 2 mesi prima dell’avvio della consultazione pubblica (14 settembre 2022); vedasi a seguire per i dettagli su questo aspetto.

Di fatto, come si approfondirà, contrariamente alle esplicite richieste del Parere n. 140 del 21 dicembre 2022 della sotto Commissione VIA, la documentazione “consultabile” di cui alla procedura pubblica come da avviso sul portale del Ministero con scadenza osservazioni al 13 novembre c.a. evidenzia:

- estrema limitatezza temporale dei rilevamenti sugli importanti flussi migratori di avifauna e di cetacei e grossi vertebrati marini, nonostante la richiesta esplicita di cui al parere n. 140 del 21/12/2020 della CTVIA;
- assenza dei contenuti di diversi elaborati di interesse pubblico, risultati ancora - alla data di chiusura di questo documento - non presenti sul portale e non disponibili per le analisi e controdeduzioni nonostante esplicita richiesta di pubblicazione e di sospensione dei termini (nota inviata per PEC il 6 ottobre 2022) e tra questi anche l'elaborato C0420YR21IMPAVI00c *“Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna”* di cui è presente solo copertina ed indice dal quale risulterebbe di non meno di 30 pagine ma di fatto solo 5, ed infine la scritta *“Documento la cui consultazione è riservata ai soli Enti pubblici autorizzati”*;
- status di EBSA del canale di Sicilia, e di importanza notevole per la tutela della biodiversità (Ecologically or Biologically Significant Marine Areas) [Ecologically or Biologically Significant Marine Areas \(EBSAs\) \(cbd.int\)](#) e testo delle motivazioni [Record | Clearing-House Mechanism | CHM | CBD](#) (Canale di Sicilia);
- nonché, nel rispetto del principio di precauzione di cui all'art. 191 del TUE.

Alla luce di quanto esposto e di quanto meglio dettagliato in seguito si chiede il rigetto del progetto.

Segue analisi più approfondita di alcuni degli aspetti sopra riportati ed altri per brevità sopra non accennati con ulteriori elementi conoscitivi ai fini della conferma della incompatibilità del progetto con gli obiettivi di conservazione e obblighi di risultato posti dalle norme comunitarie e internazionali.

INDICE

BREVE ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE

Report Avifaunistico elaborato C0420YR37REPAVI00a pag. 14

Altre indicazioni di cui al Parere n. 140 sotto Commissione VIA
del 21 dicembre 2020 pag. 32

ALTRI ELABORATI pag. 38

Relazione meteomarina – elaborato C0420UR06RELMET00a pag. 39

Rapporto tecnico in merito all'attività di consulenza
sulla fauna marina - elaborato C0420YR35CNRMAM00a pag. 39

Relazione Generale – elaborato C0420GR01RELGEN00g pag. 40

Allegato pag. 41

REPORT AVIFAUNISTICO elaborato C0420YR37REPAVI00a

Ci si è concentrati su questo elaborato per quanto concerne l'impatto con l'avifauna, poiché nello SIA e relativi capitoli su questa componente, si rimanda ad esso.

Nel capitolo 2.1 (pag. 10) si affronta la migrazione e i possibili impatti. Si fa riferimento a due rotte migratorie principali nel canale, ovvero quella che passerebbe sulle Isole Egadi e quella sull'isola di Pantelleria, su direttive indicate con frecce (pag. 138, pag. 139) che non coincidono con l'area di progetto ma su questo approfondiremo in seguito; si afferma correttamente che *“il canale di Sicilia rappresenta uno dei principali flussi migratori tra il continente africano e l'Europa”*. Tra gli effetti possibili sull'avifauna, derivanti dal progetto ed elencati in questo capitolo (*collisione, disturbo, effetto barriera, perdita e modificazione dell'habitat*) si precisa quanto segue:

- a) **Collisione**: non si è considerato il flusso migratorio notturno e relativa impossibilità per parte di esso, di evitare l'ostacolo, cui si sommerebbe l'effetto duplice delle luci (impatto diretto/distorsione ottica e perdita di orientamento);
- b) **Disturbo**: non si considera un effetto devastante derivante dalla deviazione possibile della rotta (a parte la collisione) che per molti individui già provati dalla traversata dei deserti (Sahel, Sahara), può comportare un maggiore sforzo con residue o quasi nulle energie e la conseguente maggiore probabilità di morire per inedia cadendo in mare; una deviazione su terra ferma, per quanto possa sicuramente avere effetti anche mortali, in ambiente marino non è paragonabile in termini di percentuale di esito nefasto, dove un uccello terrestre se cade in acqua può solo morire;
- c) **Effetto barriera** – non tiene conto degli altri impianti proposti nel medesimo territorio né di quelli in area vasta; va analizzato l'effetto cumulo che è fattore di incremento di mortalità diretta e/o indiretta; tale valutazione manca sia nel report avifaunistico che nello SIA (pag. 450);
- d) **Perdita e modificazione dell'habitat**: tale aspetto è dirimente per le specie marine; per questo effetto, manca anche la valutazione dell'effetto cumulo che è parimenti fondamentale. Trattasi peraltro di diverse specie a rischio per le quali l'Italia ed in particolare le aree del Canale di Sicilia rivestono un'importanza strategica per la loro sopravvivenza. Inoltre non si considera, in virtù di altri progetti analoghi presentati, la somma delle superfici sottratte alle attività trofiche e/o attrazione (vedasi a seguire su attrazione piattaforme per alcune specie marine) e possibili impatti su specie a rischio. Non viene considerato l'effetto derivante dalla presenza di nuovi posatoi per specie stanziali opportuniste: un'area attualmente priva di posatoi diventerebbe sfruttabile in modo più capillare e funzionale da parte del Gabbiano reale, specie che ha dimostrato ampia capacità di adattamento dedito alla predazione di uccelli anche in centri urbani. Questa specie nei primi anni 80 nidificava solo nelle isole minori e poche aree su terraferma (in Sicilia solo presso la Laguna di Tindari, prov. di Messina), ora è presente in ogni centro urbano. In condizioni di tranquillità (nelle fasi di inattività) questa specie potrebbe utilizzare le 22 piattaforme (21 le turbine, 1 la stazione elettrica) per posatoio e predare i migratori: **tale fattore è certamente importante e si sommerebbe agli altri**; inoltre, per evitare che alcune specie vengano attratte dalle piattaforme (Gabbiano, cormorano) nel Report Avifaunistico (pag. 133 cap. 6.5.3), viene proposto il posizionamento di boe a 400 metri dal confine dell'impianto, incrementando di fatto (e molto probabilmente estendendole) le aree di possibile sfruttamento per predazioni attualmente non funzionali perché prive di posatoi-e/o con ridotta funzionalità - ad attività predatorie;

Correttamente, nel capitolo 2.3 che affronta l'indagine avifaunistica mediante bibliografia, si conferma l'utilizzo del canale di Sicilia di innumerevoli specie di avifauna come rotta migratoria, cui segue un lungo elenco con indicato lo status a diversi livelli. Nella tabella 2.4/A di pag. 14 si riportano 207 specie. Ad una verifica veloce, non sono presenti in essa diverse specie migratorie seppur rinvenibili in bibliografia scientifica. Tra esse ne citiamo alcune riservandoci approfondimento se necessario: Aquila anatraia maggiore (*Aquila clanga*), Aquila imperiale (*Aquila heliaca*), Pittima minore (*Limosa lapponica*).

Stante l'innegabile status di ostacolo con occupazione di ingente spazio aereo sia in altezza che in larghezza, non visibile/evitabile per molti migratori diurni e notturni, i rilevamenti effettuati non sono assolutamente sufficienti a fronte di elevate variabili oltre che di periodi migratori molto ampi temporalmente e subordinati a diversi fattori imponderabili e imprevedibili sia interni che esterni.

Per i rilevamenti a terra in autunno sono state svolte sessioni settimanali (pag. 26) dal 10 settembre al 31 ottobre. Si desidera evidenziare che già a fine luglio è in corso la migrazione di diverse specie di rapaci, con picchi anche elevati in pieno agosto (in particolare il Nibbio bruno); molti alaudidi migrano in novembre/dicembre. Lo stesso Occhione, migra fino alla fine di dicembre/inizio gennaio per tornare ai siti di nidificazione, dai primi di febbraio ai primi di aprile (vedasi in allegato Falchi V. et al., 2022, per il Nibbio bruno vedasi *Birds of Sicily*, Iapichino C. & Massa B. 1989, B.O.U. Check list n. 11, pag 48. “*more numerous on return passage, mostly in west Sicily and I.Pantelleria, early Aug.to late October”*).

In primavera i rilevamenti sono stati fatti nell'arco temporale 1° marzo - 31 maggio. Anche per il flusso cosiddetto di “ritorno” si desidera evidenziare che la migrazione inizia già a fine gennaio (vedasi quanto scritto sopra per l'Occhione ma vale per molte altre specie), e si protrae spesso fino a fine giugno. Il totale delle “sessioni”, come riportato, è di 56, cui si aggiungono 6 sessioni in mare presso l'area di progetto.

Dopo i rilevamenti in mare, mediante “*transetti*” si riporta che si è avuta una variazione di progetto, quindi l'area occupata dal progetto è decentrata rispetto ai transetti (pag. 29, figura 3.1/E)

Inoltre, sempre in riferimento alle osservazioni mediante transetti in mare, si apprende che le condizioni meteo marine non hanno consentito di effettuare il numero stabilito (8 sessioni) nel periodo di maggiore flusso, ovvero una ogni 7 giorni dal 15 marzo al 15 maggio. Si evidenzia che a pag. 132 (cap. 6.4.1) si riporta – correttamente – che non è possibile effettuare rilevamenti in mare con condizioni meteo avverse, né i radar sarebbero di ausilio in caso di pioggia perché disturbati.

Tale impossibilità che ha ridotto le “sessioni” in mare evidenzia inoltre come le condizioni anemometriche siano ben lungi dall'essere costanti come affermato a pag. 10.

Si rileva, a proposito di “maggiore flusso” che viene posto tra il 15 marzo e il 15 maggio, che sullo Stretto di Messina, tra il 16 maggio e il 22 maggio del 2022 **sono transitati ben 7.745 rapaci**.

Se necessario saranno forniti i dati di tutti i 39 anni di censimento, nel periodo successivo al 15 maggio, a supporto del fatto che **la migrazione è assolutamente imprevedibile** e che è sufficiente una perturbazione in Africa perché – nonostante ottime condizioni meteo nel canale e in Sicilia – non arrivino i migratori o che siano costretti a posticipare rispetto al periodo atteso per statistica.

Può anche accadere, come è accaduto il 2 maggio del 2016, che con una tempesta e pioggia intensissima (che in genere ferma il passaggio), siano invece transitati sullo Stretto ben 9638 rapaci di cui **oltre 3000 individui sotto la pioggia battente**.

Tornando al Report Avifaunistico, come orari delle osservazioni effettuate, risultano nei punti sulla terraferma dalle 9 (“*indicativamente*”) alle 17. Si fa presente che arrivi di migratori possono avvenire anche prima delle ore 9 e ben dopo le ore 17, come ripetutamente osservato da volontari delle nostre associazioni lungo la medesima costa presso alcune aree protette del Trapanese. Inoltre nelle prime ore del mattino si osservano spesso i migratori notturni che durante le ore diurne vanno in cerca di cibo. Si sarebbero pertanto potuti acquisire dati importanti sulle specie notturne con rilevamenti anticipati (e posticipati) rispetto all’orario individuato. Le osservazioni in situ (“area parco”) sono state svolte dalle ore 8 alle ore 16 (pag. 28).

Correttamente, a pag. 105 si afferma che le altezze di volo possono variare per diversi fattori, ma nonostante tale assunto assolutamente condivisibile (e come abbiamo già evidenziato ed evidenzieremo a seguire, ripreso in più parti del Report), si riportano le altezze rilevate, molte delle quali nel range a rischio indicato nel Report, ovvero tra i 30 e i 280 metri, giungendo infine a valutazioni in percentuale e ad affermazione, nelle conclusioni dei monitoraggi, che ***non emergono risultati che possano far presupporre dei rischi per l’avifauna.***

Al di là della limitatezza temporale delle osservazioni che in ogni caso hanno rilevato diverse specie anche di interesse conservazionistico, in range di altezze a rischio per come individuata nel Report, la determinazione assunta non tiene conto di importantissimi fattori che riassumiamo:

- a) **le variabili di altezze che sono soggettive** (condizioni fisiologiche in primis) e **determinate dalle condizioni meteorologiche**, imprevedibili e non generalizzabili, né per specie né per famiglia;
- b) **la non selettività degli impatti**, sia diretti che indiretti, colpendo sia specie minacciate che comuni; per alcune di esse, anche solo la perdita di un individuo a stagione può comportare il crollo della specie e sua futura estinzione;

Su questi aspetti si tornerà in seguito.

Secondo i dati riportati delle “sessioni”, diverse delle specie osservate, risultano nel range di altezza indicato quale critica in termini di possibile impatto, ovvero, nella fascia altimetrica tra i 30 e i 280 metri.

Si riportano a seguire le specie osservate durante le sessioni, nel range indicato, non in ordine sistematico:

Rondine, Cicogna nera, Garzetta, Rondone, Falco di Palude, Aquila minore, Poiana, Nibbio reale, Lodolaio, Cicogna bianca, Airone cenerino, Gruccione, Falco pecchiaiolo, Falco della regina, Grillaio, (anche da volo battuto intorno ai 30 metri poi in ascensionale fino a 100 m, pag. 37), anatidi non identificati, accipitridi non identificati, Rondone maggiore, Chiurlo piccolo, Rondone pallido.

In relazione alle conclusioni dei monitoraggi sopra riportate, si desidera evidenziare nel medesimo Report Avifaunistico si cita l’effetto “invisibilità” delle eliche in rotazione (riportato a pag. 131 cap. 6.3.1) ed altri limiti legati all’apparato visivo degli uccelli, oltre che il richiamo in più pagine dei diversi elementi che non consentono una determinazione uniforme e univoca delle altezze di volo. L’altezza di volo non è legata alla specie ma 1) alle condizioni meteorologiche; 2) alle condizioni fisiologiche e prescinde da ogni classificazione aprioristica.

Queste precisazioni sono correttamente riportate in più parti dello studio (pag. 105, pag. 113, pag. 120, 124, pag. 130, pag. 131), ma non considerate nelle determinazioni sia a conclusione dei monitoraggi che dell’intero Report.

Inoltre, come si esplicherà a seguire, seppur inizialmente siano state considerate le specie di cui alla tabella 2.4/A (pag. 14, cap.2.4) estrapolate da bibliografia, il Report Avifaunistico concentra nella parte successiva ai monitoraggi e ad altre determinazioni mediante bibliografia sulle altezze di volo – come si vedrà a seguire - l'analisi solo su 7 specie, tutte marine.

I punti di osservazione scelti e relativi giorni di osservazioni per il Report Avifaunistico sono (dati da noi estrapolati e riassunti dal riporto osservazioni per singola località/giorno, indicazioni condizioni meteo, mappe, da pag. 31 a pag. 101):

Punta Sibiliana – 16 giorni in autunno; 25 in primavera

Isola di Favignana – 4 giorni in autunno; 7 in primavera

Isola di Marettimo – 0 in autunno; 4 in primavera

Capo Feto – 1 in autunno; 0 in primavera

Area parco – 0 in autunno; 6 in primavera

Per un totale quindi su terraferma, **di 21 giorni in autunno e 36 in primavera, e 6 giorni e solo in primavera nell'area di progetto** (con transetti decentrati per spostamento del progetto al termine dei rilevamenti).

È del tutto evidente che rispetto all'ingente flusso migratorio che si svolge nel Canale di Sicilia per mesi e mesi, i giorni di osservazione siano estremamente limitati sia nel tempo che nello spazio.

È evidente il limite temporale di osservazioni – oltre che per i giorni – anche per le ore ridotte rispetto alla durata normale (i migratori approdano sulle coste anche nelle ore tardive della giornata, al pari di ore precoci, si ricorda che la fascia oraria indicata nel Report Avifaunistico è orientativamente 9 – 17) e punti limitati e periodi estremamente limitati rispetto alla temporalità del fenomeno migratorio. Nonostante questo limite temporale (oltre che spaziale) e pur rilevando per molti degli individui osservati altezze di volo considerate nella fascia di “intercettazione” delle eliche (30 – 280 mt), si afferma, nelle conclusioni, che (pag. 101): *non emergono risultati che possano far presupporre dei rischi per l'avifauna.*

Si afferma inoltre che la migrazione più significativa sia sulle isole Egadi e che i rapaci prediligano partire dai rilievi, ai fini dello sfruttamento delle termiche (in migrazione autunnale). Fermo restando che le giornate di osservazione sono state estremamente poche per poter giungere a conclusioni certe, non si tiene conto dell'anemometria che può spingere gli individui - anche se posti nella condizione di poter scegliere la rotta nel momento in cui lasciano la terra ferma - a distanze e percorsi molto più lunghi e non idonei rispetto alle esigenze, dal punto di “partenza” e/o di lancio.

In ogni caso, le osservazioni sono solo diurne e non vi è nessun cenno agli ingenti flussi migratori notturni se non con riporto da bibliografia in relazione alle altezze di volo (pag. 113).

Per conoscere quali specie migrano di notte, di giorno e sia di notte che di giorno, vedasi “*Identificare i passeriformi in volo*” (Cofta T. ed. Ricca, 2022). **Che vi sia migrazione notturna è dato consolidato da ampia bibliografia scientifica internazionale, nota anche per la Sicilia e relativo importante flusso migratorio.**

Tornando alle conclusioni riportate a seguito delle osservazioni (diurne), si afferma – oltre al presupporre che non vi siano rischi per l'avifauna – “*durante i monitoraggi sull'area del parco, in cui*

il 59% degli uccelli volava al di sotto dei 30m di altezza che corrisponde al punto più basso raggiunto dalle pale rispetto al livello del mare (Graff. 3.3/A, 3.3/B).”.

Si desidera ribadire necessariamente che le altezze di volo sono determinate da più fattori (condizioni meteo, condizioni fisiologiche, attività biologica), e in ogni caso **permane – nell’ambito dei soli 6 giorni di osservazioni effettuate in situ– un 41% di individui nella fascia di altezza considerata, nello studio, a rischio.**

Inoltre la percentuale indicata (alta in ogni caso) si riferisce solo all’area parco, mentre risultano ben 64% di individui in fascia “rischio” osservati da Favignana, il 55% da Punta Sibiliana.

Si ritiene quanto mai opportuno riaffermare che l’impatto con le turbine sia esso con le torri o le eliche (ferme e /o in rotazione) non è selettivo. Colpirebbe specie a rischio al pari di specie (oggi) comuni.

La successiva determinazione che l’impatto sia “*poco significativo*” (pag. 103), sempre sulla base delle basse concentrazioni rilevate nell’area parco (ricordiamo, **6 giorni e solo in primavera**) è determinazione non basata su dati sufficienti tali da poter consentire una certezza scientifica. Inoltre, **è relativa solo ai flussi migratori diurni e non notturni.**

Nel capitolo 4.2 *Fase di esercizio* si considera che essa possa interessare la ornitofauna migratoria “*marginalmente*”. Si dissente sul “*marginalmente*” ma in ogni caso, pur confermando che può “interessare” i flussi migratori, lo studio propone il monitoraggio per 5 anni post operam. Non è stato possibile visionare l’elaborato del PMA poiché risulta tra quelli accessibili *ai soli Enti pubblici autorizzati*”.

Si fa presente che

- a) non viene dimostrato con certezza scientifica e su dati congrui e “*robusti*”, che non vi sia incidenza negativa;
- b) **l’impatto non è selettivo** e affermare che interesserebbero i migratori “*marginalmente*” è privo di elementi scientifici e di dati, proprio in virtù (anche) della non selettività dell’impatto, potendo colpire specie a rischio per le quali anche solo un individuo deceduto può comportare e contribuire ad un declino irreversibile della specie (Newton I. 2007);
- c) i pochissimi giorni di rilevamento in situ (6) peraltro con strumentazione limitata (solo ottica) non sono indicativi sui reali flussi che in ogni caso possono cambiare di anno in anno in base alle condizioni meteorologiche, punti di partenza in Africa/Sicilia e in ogni caso non sono stati effettuati rilevamenti sul flusso migratorio notturno;
- d) vige il principio di precauzione, art. 191 del TUE.

Alla luce del rilevamento di volo di diverse specie nella fascia considerata a rischio (30 – 280 mt), il Report, dopo le prime conclusioni sui monitoraggi di cui si è riportato sopra, analizza le altezze da bibliografia.

Prima di proseguire nell’analisi del Report Avifaunistico, si evidenzia che contrariamente a quanto affermato nel medesimo documento a pag. 7, punto 1.1, ovvero sulla indeterminatezza della scelta progettuale in termini di aerogeneratore, a pag. 105, cap. 4.3 “*Rischio calcolato sulla base delle altezze di volo estratte da bibliografia*” si riportano invece nuovamente misure precise del modello “scelto”, senza indicare più l’indeterminatezza subordinata a scelte da compiersi di cui alla pag.7. Fermo restando che qualunque sia l’altezza vi sarebbe impatto, si rileva che diventa dirimente per una analisi, la certezza della tipologia progettuale scelta.

In questo capitolo, pag. 106, segue una tabella (Tab. 4.2 1/A) con elenco delle stesse specie della tabella 2.4/A di pag. 14, con aggiunta per molte di esse un'altezza tratta da bibliografia.

Non viene però riportata l'altezza rilevata nelle "sessioni", ma solo quella da bibliografia indicata nella medesima tabella.

Solo a titolo di esempio, il Rondone rientra tra le specie osservate durante i monitoraggi nella fascia individuata quale a rischio (30 – 280 metri) ma nella tabella si riferisce con livello "basso" presumibilmente per la bibliografia consultata che indica altezze superiori agli 810 metri. Analoga definizione si rileva per diverse altre specie indicate nei report giornalieri quali ricadenti in fascia a rischio, ma in tabella 4.2 1/A indicate come rischio "basso" (ad una disamina veloce ciò vale anche per il Nibbio bruno, il Grillaio, il Falco pecchiaiolo solo per fare alcuni esempi).

Per mancanza di tempo si riporta solo quanto rilevato per il Falco pecchiaiolo durante le "sessioni":

- tra i 100 e i 300 mt, a 50 m, tra i 50 e i 400 m a Marettimo (4/05/2021);
- tra i 50 e i 100 a Favignana (6/05/2021);
- a 30 m nell'area parco (6/5/2021);
- a 40/50 m (anche falchi di palude) a Punta Sibiliana (8/5/2021);
- a 40 m a Punta Sibiliana (13/05/2021).

Viene indicato in tabella solo come altezza 300 metri (sempre da bibliografia), e viene riportato come rischio il livello "basso".

Si sono pertanto verificate le due pubblicazioni citate (1 - Mateos-Rodriguez & Liechti 2011 *How do diurnal long-distance migrants select flight altitude in relation to wind?* 2 - Panuccio M., Gustin M., Lucia G., Bogliani G., Agostini N. 2019. *Flight altitude of migrating European Honey Buzzards facing the open sea*. Ornithological science. Volume 18, Issue 1, Pages 49-57).

Il primo, è sui dati raccolti con il radar sullo Stretto di Messina nel 2006 (vedasi sia in premessa che a seguire). Il nome inglese del Falco pecchiaiolo è Honey buzzard:

"In spring 2006, we studied diurnal migration using tracking radar at the Strait of Messina. A total of 1530 radar tracks were analyzed with respect to flight altitude and wind conditions. The tracks included Honey Buzzards, Marsh, Montagu's, and Pallid Harriers, Black Kites, falcons, swallows, swifts, and herons. Maximum flight altitude recorded was 2495 m above ground level (agl), but 90% of birds were flying below 1135 m".

Studio che analizza il sorvolo di una distesa di mare in prossimità di terraferma (nell'area all'epoca individuata per l'attraversamento stabile sullo Stretto di Messina, ovvero nel punto in cui le due terre, Sicilia e Calabria, distano 3,3 – 3,5 km) con dinamiche anemometriche diverse dal mare aperto, formazioni di correnti ascensionali (motivo per cui i rapaci si concentrano sullo Stretto, per risparmiare energia sfruttando la "scivolata" dopo essere saliti in quota e quindi planare senza sbattere le ali).

Interessante che si evidenzi – correttamente – che le tipologie di volo cambiano con il cambiare delle condizioni ambientali e che **è necessaria cautela nell'interpretazione dei dati proprio per queste differenze dettate dai contesti ambientali** (la parte in corsivo da noi evidenziata in grassetto e sottolineata).

È impossibile riportare l'intero contenuto dello studio, che tiene conto di diversi fattori, estrapoliamo alcuni passaggi, considerando che, nonostante l'altezza di volo media indicata nell'articolo sia di 350

m, il 25% dei falchi pecchiaioli rilevati volava ad un'altezza orientativa compresa tra i 200 m e i 350 m.

“In our study area, Honey Buzzards, the only species studied which seems to regularly use soaring on thermals to gain height has one of the lowest mean flight altitudes. This could be due to the topographic characteristics of the study area that is close to the sea where thermal activity is known to be lower than in other areas.

The possibility of alternating flight styles from flapping– gliding to soaring–gliding opportunistically allows many species to migrate under various environmental conditions.

(...)

Thus, the intra-specific variation under changing environmental conditions suggests some caution when comparing species, not only raptors, in different areas because the differences between species may be the result of differences in the flight performance of the species itself or in the actual environmental conditions, which in turn may induce specific behavioral reactions.** In our study, migrants known to soar frequently (Honey Buzzard, Marsh Harrier, Black Kite), **flew at relatively low altitudes, perhaps due to the lack of good thermals.** Those species known to prefer powered flight during migration (herons, swifts, falcons), were flying at relatively high altitudes. **We assume that flight altitude is also influenced by species - specific climbing costs and the length of the flight stages.

*Herons are known to fly during day and night and therefore might be able to explore winds also at higher altitudes (Liechti and Schaller 1999). **With respect to the different flight altitudes between the species groups, it must be taken into account that there was high variability in wind conditions during the course of the season and therefore, the different species groups with different phenologies were not migrating under the same environmental conditions**”.*

L'altra pubblicazione citata (Panuccio et al. 2019) riporta rilevamenti effettuati nell'isola di Ustica (PA).

Si legge:

Mean flight altitude was 279.9 ± 4.9 SE metres above sea level (max. 523 m). The flight altitude of raptors setting out on the sea crossing was higher (340.5 ± 8.7 SE) than that of birds observed returning inland (240.5 ± 12.8 SE).

Quindi quelli che arrivano dal mare, ovvero la stessa condizione che si avrebbe sull'area indicata per la realizzazione dell'impianto, volano ad un'altezza media di 240.5 m. Quasi 100 m in meno rispetto a quelli che partono dalla terraferma (340.5 ± 8.7 SE).

Le due pubblicazioni citate a supporto dell'altezza di volo di 300 metri del Falco pecchiaiolo di cui alla Tab. 4.2 1/A riportano altezze che rientrano pienamente nella fascia considerata a rischio “alto”.

Tornando al Report Avifaunistico, segue una lunga disamina delle specie basandosi sia sugli habitat frequentati solitamente in fasi biologiche non legate alla migrazione sia sulle altezze di volo ricavate dalla letteratura di cui alla sopraccitata tabella, che portano infine a considerare rischio *medio – alto per 2 specie* (Tortora selvatica e Gabbiano reale), **158 su 207 basso**, per 16 *medio - basso*, **alto per 6** (Colombaccio, Gheppio, Pavoncella, Sparviere, Storno comune e Zafferano).

Come evidenziato sopra, non risultano considerati, in questa tabella e relative determinazioni, i monitoraggi compiuti (“sessioni”) nell’ambito della ricerca per la redazione del Report, pur avendo rilevato voli ad altezze a rischio “alto” per molte specie osservate nei pochi giorni di rilevamento.

Tra l’altro, tale disamina (come esplicitato nel cap. 4.4 *Valutazione del rischio calcolata per due differenti altezze del mozzo della turbina eolica*) sarebbe al fine di determinare l’“impatto minore” in base alla connessione dell’elica se a 145 m o a 155 di altezza, da cui deriverebbe una maggiore o minore distanza tra la punta e la base. In questa valutazione, pur avendo più volte accennato al volo imprevedibile degli uccelli per molti fattori (interni ed esterni), non si considera più il diametro dell’elica e relativo spazio aereo “spazzato” e altri fattori negativi di cui si è già scritto.

Si rileva inoltre che nel Report Avifaunistico da un lato si riduce drasticamente il numero delle specie oggetto di ulteriore approfondimento (si vedrà a seguire come si passi da 207 specie individuate in bibliografia, infine a solo 7 specie, tutte legate all’ambiente marino), dall’altro si ribadisce che non è possibile uniformare i dati sulle altezze di volo, soggette - come nuovamente e correttamente riportato - a diverse variabili (pag. 113 più altre pagine già indicate): oltre alle caratteristiche fisiologiche, influenzano le altezze di volo la nebbia, direzione del vento e sua velocità, la pioggia ecc. Citando un lavoro di *Fijn et al. 2015* si afferma che la migrazione notturna avverrebbe ad altezze più elevate rispetto a quella diurna.

Tornando alla drastica riduzione delle 207 specie oggetto di analisi originariamente (Tab.2.4/A di pag. 14), a pag. 114 si indicano 35 specie, in relazione “*al modello da inserire nel progetto definitivo*”, escludendo quelle a “*basso*” impatto indicate nella Tab. 4.2.1/A di pag. 106, che – come abbiamo visto – includono in questo livello escludente il rischio, specie che erano state osservate durante i rilevamenti, nella fascia indicata dagli estensori, di rischio (30 – 280 mt).

Viene effettuata una ulteriore scrematura: 5 sono specie terrestri che avrebbero “*potenziale impatto*” nel periodo migratorio, le altre 30 sono specie marine, sia migratrici che stanziali e - si afferma - potrebbero frequentare l’area per alimentazione.

Tra le poche terrestri rimaste, si cita il Falco pescatore, quale specie peraltro soggetta a particolari tutele, affermando che in ogni caso è specie con livello “*medio – basso*” di rischio (poiché “*le altezze di volo ricavate in letteratura, durante la migrazione, superano notevolmente gli aerogeneratori*”) e pertanto il rischio di impatto viene stimato come “*medio-basso*”, altezza 7-899.

Il riferimento bibliografico nella tabella è Duriez et al., 2018.

Una lettura veloce del testo completo della pubblicazione citata evidenzia che il livello “*medio – basso*” indicato nel Report Avifaunistico non è coerente con gli esiti del monitoraggio di 5 esemplari giovani con GPS di cui al lavoro citato.

Non si riporta l’intero lavoro (scaricabile da [Migrating ospreys use thermal uplift over the open sea | Biology Letters \(royalsocietypublishing.org\)](https://royalsocietypublishing.org/journal/rsos/160101)), ma è sufficiente questa frase: “***In thermals, ospreys reached on average altitudes of 237 m at sea (maximum 899 m)***”. “*con le termiche, I falchi pescatori raggiungono un’altitudine media di 237 m slm (massimo 899 m)*”.

Quindi **possiede** – secondo la pubblicazione sopra citata e riportata nella tabella sulle altezze - **una media di 237 metri di altezza di volo**, con un massimo di 899, ma solo quando è nelle condizioni di sfruttare termiche sul mare, il che avviene con determinate temperature della superficie marina e quella aerea. Si ricorda che il range di rischio indicato per l’analisi degli impatti per il progetto è di 30 – 280 mt.

Nella tabella 4.2.1/A si indica 7- 899 ma nonostante l'ampio range tra 7 e 899, viene indicato il livello "medio – basso". Nel testo che segue la tabella, pag. 113, si afferma correttamente che il Falco pescatore è tra le specie tutelate dalla Direttiva Uccelli, ma – segue -- siccome la letteratura scientifica riporta altezze *superiori notevolmente* a quelle delle turbine, il rischio viene considerato "medio-basso"

In ogni caso, aggiungiamo anche questa frase del lavoro citato (Duriez et al., 2018) ai fini della focalizzazione dell'analisi degli impatti su specie e scelta dell'altezza di collocazione del mozzo, in base all'altezza di volo da bibliografia che – nonostante precise specifiche (uso di termica in mare a valle di condizioni particolari), altezza di volo (in media) nel range considerato critico per l'eolico ovvero 30 – 280 m - hanno visto, infine, l'esclusione anche del Falco pescatore dalla tabella finale delle specie nonostante le risultanze dello studio citato.

*"This study is the first to directly demonstrate the use of thermal uplift at sea by a raptor. All five juvenile ospreys used thermal uplift at sea **when the conditions of temperature were suitable**. We recorded the same behaviour in two different years, **confirming that thermal soaring at sea is not an anecdotal behaviour**. Our results complement previous studies that showed ospreys exploiting tailwinds whenever available, **but also efficiently migrating in their absence [9,16]**, which overall showcases the osprey as **a versatile flyer**, able to take advantage of a range of available resources when flying over sea.*

*Our results should indeed not be interpreted as evidence that osprey need thermal uplift to successfully migrate over sea. Indeed, in 2017, **with and without thermals, ospreys flapped almost constantly while at sea**, i.e. they kept expending muscular energy even in thermals. We therefore suggest that the function of thermal soaring might be to gain altitude for safety, rather than for energy. However the 2018 data showed that birds could in some conditions stop flapping for extended periods of time, at least in the context of strong crosswinds (as evidenced by strongly drifted thermals, see electronic supplementary material S3). Crosswinds may increase the efficiency of soaring–gliding flight like for dynamic soaring seabirds [17]"*.

Quindi, limitandoci al solo Falco pescatore, non disponendo di tempo per analizzare tutte le citazioni bibliografiche di cui alla tabella 4.2.1/A, dalla stessa letteratura scientifica citata si evince che questa specie avrebbe dovuto essere considerate con rischio "**alto**" e non "medio – basso" e permanere nella disamina fino alla fine.

Rimangono non determinate 24 specie, con DD (stabilite sempre da dati non presenti nella bibliografia consultata dagli estensori dello studio), che anziché permanere nell'elenco, nel rispetto del principio di precauzione, vengono direttamente tolte.

Da queste valutazioni gli autori giungono alla conclusione che il posizionamento dell'altezza del mozzo dell'elica a 155 metri produca minore impatto.

Nel report avifaunistico si stabilisce pertanto (pag. 114/115) che la distanza con minore impatto sia sotto i 30 metri (posizionando l'elica al mozzo all'altezza di 155 m), e da questa determinazione **l'elenco delle specie si riduce ulteriormente**, scremandole anche utilizzando il criterio del livello di protezione vigente, se inserite o meno in Direttive e/o Convenzioni internazionali.

L'elenco delle specie a rischio per il progetto pertanto si riduce ulteriormente e drasticamente, seguendo una eliminazione per come sopra brevemente riportata, **a sole 7 specie marine**: Berta maggiore, Berta minore, Uccello delle tempeste, Gabbiano reale, Sterna maggiore, Beccapesci, Cormorano (pag. 119).

Sulla base di 6 giorni di osservazione in mare, e solo in periodo primaverile, si ritiene, nello studio, di disporre di rassicuranti conoscenze sulle altezze di volo e solo in ogni caso, per 4 delle 7 specie di uccelli marini (Berta maggiore, Berta minore, Uccello delle Tempeste, Gabbiano reale) **non considerando le specie terrestri osservate durante i rilevamenti né tutte quelle che migrano da dati bibliografici e riportate nella tabella iniziale.**

Altezze indicate in tabella da bibliografia, con molte specie non determinate e in ogni caso solo da ricerca bibliografica (indicate con la sigla DD), pur specificando in più parti del report (come abbiamo già ripetutamente evidenziato) **che le altezze di volo sono dipendenti sia da fattori interni (fisiologia, età, esperienza) che esterni (vento, pioggia, visibilità, attività).**

Nel rispetto del principio di precauzione e sulla base della evidente limitatezza dei rilevamenti diurni, rispetto alla temporalità e spazialità del fenomeno migratorio, del flusso notturno (non indagato) le specie di cui alla tabella 2.4/A di pag. 14 (le stesse di Tab. 4.2.1/A pag.106) – osservate o meno – **avrebbero dovuto rimanere nel proseguo della disamina degli effetti del progetto su di esse, anche quelle per le quali sembrerebbero risultare altezze non a rischio, desunte da bibliografia non direttamente riconducibile a migrazioni su ampie aree ostili quale è il Canale di Sicilia.**

A pag. 119 si fa riferimento a valutazioni di Cook (2012), sulla capacità di evitare gli ostacoli in volo, arrivando a stime di “*evitamento*” del 95 -99%.

Indiscutibilmente un uccello cerca di evitare un ostacolo, se lo vede e se ha energie sufficienti per farlo. Quello che purtroppo non sempre è possibile, è che ci riesca: per le condizioni fisiologiche, per quelle meteorologiche, se inseguito da predatori e quindi “distratto” dal pericolo imminente; **per visibilità o meno dell’ostacolo, che come vedremo (pag. 131 cap. 6.3.1) comporta anche la mancata percezione delle punte delle eliche in movimento, ma non solo.** Vedasi inoltre anche gli effetti delle luci di cui si è già detto.

Occorre ribadire ancora una volta che **la quasi totalità dei migratori che giungono in Italia attraversando il Canale di Sicilia** – limitandoci al momento a valutazioni relative al flusso di “ritorno” (primaverile) che è più frenetico di quello autunnale – **affronta ambienti ostili per eccellenza e per distanze imparagonabili ad altre rotte europee e non.**

I migratori che giungono sulle sponde siciliane e che hanno svernato a sud del Sahara, **devono percorrere almeno 2700 km di deserti (Sahel e Sahara) più 150 km di mare nel punto più breve e non sempre possono farlo per le distanze minime, anzi:** questi ambienti, ostili per eccellenza, sono ostacoli fortemente debilitanti, rischiosi, dispendiosi e ogni variazione può comportare anche il decesso per inedia, caduta in acqua e annegamento.

A titolo di esempio si riporta il caso di un Occhione, che colto da maltempo in migrazione primaverile, ha tentato di tornare sulla sponda africana, non riuscendoci e morendo in mare aperto:



Ornithologica
16 mar 2021 • 🌐



Primo di marzo 2021, pomeriggio. L'occhione 4DDC7F1F lascia le coste tunisine e inizia la migrazione per tornare nel nord del Lazio e iniziare la stagione riproduttiva. Vento da N-E burrasca e pioggia forte. Percorre 42 km sul mare e si accorge di non farcela. Inverte la rotta e prova a tornare tagliando in diagonale puntando il promontorio di Demous Boumnir, riuscendo a compiere 54 km, ma poi le forze gli mancano. Muore in mare stremato a solo 10 km dalla terra. È un dato inedito e mancavano evidenze di decessi in mare ma il dolore nel leggere questo tipo di tracciati è immenso.



Tratto da facebook

A pag. 120 **correttamente si evidenzia che le condizioni meteorologiche sono diverse dalle aree del Nord Europa**, presso le quali sono concentrati gli studi citati e i dati raccolti, non essendoci nel Mediterraneo analoghi impianti e relativi studi sulle interferenze.

Si utilizza un modello matematico per calcolare il rischio di collisione (Band 2012).

Nel capitolo 5.2, pag. 120, si cita la stessa bibliografia di cui alla Tab. 2.4/A (pag. 14 inizio tabella, pag. 25 la bibliografia di riferimento) che riportava elenco delle specie migratrici desunte da essa (207 specie), il riferimento però è per sole 7 specie prese in considerazione, pur rimanendo uguale la fonte bibliografica. Differisce solo, in termini di bibliografia a supporto dell'elenco ampio (poi ridotto a sole 7 specie), la citazione AAVV 2008 e Ornitho.it.

Le sette specie sono tutte marine: Berta maggiore, Berta minore, Uccello delle tempeste, Sterna maggiore, Beccapesci, Gabbiano reale e Cormorano.

Vengono forniti elementi di conoscenza per giungere al calcolo delle probabilità di collisione, tenendo in considerazione due fattori, ovvero la capacità degli uccelli di percepire un ostacolo e non collidere, e l'inattività dell'impianto per assenza di vento.

Le fasi (da A ad F) indicate per tale valutazione, sono diverse e ci si sofferma su alcune di esse.

L'attività di volo (fase A) varia con la specie, il periodo, le condizioni fisiologiche e meteorologiche, età, esperienza, **tutti fattori imponderabili e imprevedibili e non generalizzabili**, neanche all'interno della stessa specie.

La stima del numero di voli di uccelli (fase B) attraverso il rotore, presupporrebbe dati derivanti da monitoraggi in situ che **nel caso in esame sono di 6 giorni su 365**. Come vedremo, di questi censimenti non si è in ogni caso tenuto conto.

Infine, tra gli elementi di valutazione, vi sono:

1- *il periodo di inattività delle turbine per assenza di vento;*

2- *la capacità che hanno gli uccelli a percepire un ostacolo ed evitarlo.*

Sulla imprevedibilità del volo per i diversi fattori ripetutamente richiamati, si fa correttamente cenno nel capitolo, preceduto dall'informazione che per un calcolo la cui formula sia adattata all'impianto eolico proposto, **si deve disporre del flusso di uccelli che attraversa l'area, ed ancora, tenendo conto delle specie, biometrie, parametri tecnici delle turbine.**

Prosegue riportando che per formule congrue e/o attendibili, con una percentuale del 10% di oscillazione del risultato **deve essere considerata la densità degli uccelli che sorvola l'area del progetto in unità di tempo, ovvero “(espresso solitamente in ore di attività di monitoraggio)” ferma restando la imprevedibilità dei voli.**

Pertanto rispetto al punto 1, si desidera richiamare nuovamente alla conoscenza delle collisioni di cui ad ampia letteratura scientifica, con strutture aeree **non in movimento** (Newton I. 2007, in stralci e in bibliografia nell'allegato alla presente nota); **che una turbina sia ferma non vuol dire che non possa provocare una collisione. Idem per il fattore luci.** Sul secondo punto si è già detto sopra e, come vedremo, vi sono limiti fisiologici acclarati, riportati nello stesso Report Avifaunistico (apparato visivo) e di cui si dirà in seguito, che contribuiscono a possibili collisioni.

Preme evidenziare che nonostante il riporto della metodologia per la valutazione delle possibili collisioni (da esprimersi in percentuale), **la scelta effettuata nel Report Avifaunistico è stata di non utilizzare le ore di monitoraggio**, peraltro pochissime nell'arco solare di un anno (6 giorni su 365).

Infatti, a pag. 122, *capitolo 5.3 Risultati*, **si afferma di avere effettuato una stima a prescindere dalla frequentazione dell'avifauna sul sito di progetto**, “*concentrandosi principalmente*” nell'analisi delle probabilità della collisione, per una “*visione più ampia del pericolo*”.

A supporto di questa scelta nel Report Avifaunistico si richiamano le bassissime concentrazioni di uccelli rilevate durante le sessioni in mare, giungendo infine ad una percentuale di probabilità di rischio di impatto bassa, lievemente in aumento quando sarebbe a pieno regime. La tabella indicata nel testo, Tab. 5.3/A, riporta nuovamente le sette specie marine.

È necessario pertanto evidenziare nuovamente che:

- 1) dalle 207 specie della tabella Tab. 2.4/A (pag. 14), desunte da bibliografia, alcune delle quali osservate durante i 6 giorni di rilevamento in “area parco”, vengono trattate solo 7 specie e non utilizzando le ore di monitoraggio, come invece indicato (secondo lo studio e relativa citazione) in Cook 2012 per il calcolo di probabilità di collisione.
- 2) Pur richiamando correttamente in diversi capitoli le imprevedibilità sulle attività di volo, altezze, per le diverse variabili meteo, fisiologiche ecc., si arriva a determinare un rischio di collisione solo per una specie (delle sette selezionate), pari al 12,5 % (Uccello delle Tempeste)

- poi successivamente ridimensionata ulteriormente, fino alla conclusione che essendo comunque specie che vola sotto i 30 metri di altezza, l'impatto è notevolmente ridotto.
- 3) Nulla sulle restanti 200 specie indicate all'inizio, ivi incluse quelle osservate durante tutte le sessioni.
 - 4) Pur formulando percentuali di "evitamento" (ovvero di capacità di evitare l'ostacolo) ed altro, si afferma nuovamente - non tenendone conto nelle conclusioni e nel rispetto del principio di precauzione - che comunque il modello utilizzato è pur sempre un modello matematico che non considera i comportamenti, il meteo, le stagioni, età, sesso, attitudine al volo singolo o in stormi, volo notturno o diurno (come richiamato anche a pag. 124). Precisazioni sulle variabili assolutamente condivisibili che avrebbero dovuto essere alla base delle determinazioni, valevoli per tutte le 207 specie in tabella, non solo per le 7 rimaste in esame.
 - 5) Sempre sulle 7 specie rimaste in esame, continua l'analisi. Non ci si dilunga oltre.

Nella premessa al *capitolo 6 Misure di mitigazione*, pag. 129, si richiamano diverse pubblicazioni, e relativi "tassi di impatto" differenti che variano – come riportato nello studio- con le diverse specie, loro vulnerabilità, dislocazione in mare dell'impianto. Inoltre, sempre da alcuni lavori, si afferma, correttamente, che si è notato (dai lavori citati) che in genere vi è un cambio di rotta, volando a 1/2 km dall'impianto, registrando anche un aumento di variazioni delle rotte "in questi anni".

Sempre con citazioni bibliografiche che – come dichiarato nello stesso Report Avifaunistico – si basano su studi in nord Europa in condizioni diverse (pag. 120, già citata), si afferma che il dispendio energetico derivante da queste variazioni di rotta sia stato calcolato "trascurabile".

Anche le risultanze di studi citati in riferimento ad un impianto nel mar del Nord (Aumüller et al., 2013; Hill et al., 2014b) evidenziano una diminuzione significativa degli uccelli che si dirigevano verso l'impianto off shore. Tale dato fa riferimento in gran parte a specie marine locali/svernanti in aree diverse e ha una sua significatività, in termini di riduzione delle aree trofiche anche in considerazione dell'effetto cumulo di cui non si è tenuto conto.

In ogni caso è necessario ribadire che per un uccello che ha affrontato 2700 km di deserti e mare aperto per non meno di 150 km, anche una variazione di qualche chilometro può comportare la perdita delle residue energie, la caduta in mare e l'inevitabile morte per annegamento.

Sui diversi fattori che possono influenzare l'altezza di volo, vi è nuovamente (pag. 130) il riporto di: fattori propri della specie, fattori legati all'ecologia, morfologia, comportamento; caratteristiche tecniche dell'impianto, distanze tra le turbine; condizioni meteorologiche.

I capitoli 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 sono quasi esclusivamente basati su specie marine.

Anche il capitolo 6.2.4 è sugli uccelli marini, riportando l'informazione che è importante ai fini della valutazione del rischio di collisione, ovvero, di tenere conto della fenologia, se l'impianto off shore sia prossimo a colonie, rotte di migrazione ecc. Il concetto, importantissimo, al pari dei ripetuti riferimenti alle variabili (meteo, fisiologia ecc) non è però sviluppato ma solo enunciato, richiamando in ogni caso un aspetto fondamentale: **maggiore è la vicinanza (in questo caso la coincidenza totale) dell'impianto a rotte migratorie, maggiore è il rischio di collisione.**

Indiscutibilmente il progetto si collocherebbe lungo una rotta migratoria importantissima, vulnerabilissima.

Il capitolo 6.2.5 riguarda la vista, e già sarebbe sufficiente quanto correttamente riportato in merito ai limiti visivi degli uccelli e relativi rischi di impatto per impossibilità ad individuare ostacoli a dover richiedere l'applicazione del principio di precauzione. Infatti, si riporta in questo capitolo che **più aumenta la velocità più l'immagine inviata al cervello si sfoca e diventa trasparente** (Hodos, 2003, Hodos 2000). **Come conseguenza, l'esemplare non individua il movimento delle eliche e ritiene che lo spazio aereo che sta per sorvolare sia sicuro.** Si citano anche altri studi (Martin 2019 che riportano l'impossibilità degli uccelli di osservare frontalmente oltre alle parti inferiori, superiori e posteriori che sono già parti cieche).

Seguono (cap. 6.3) altri aspetti (turbine, disposizione delle stesse, le luci) che avrebbero dovuto essere oggetto di valutazione approfondita, tenendo conto anche delle variabili più volte riportate, ma non si sviluppa alcun approfondimento.

In questi brevissimi capitoli si apprende che turbine più grandi quando ruotano rendono invisibile la punta a distanze superiori ai 25 metri, con maggiore rischio di collisione (capitolo 6.3.1), mentre distanze maggiori tra le turbine evidenziano una maggiore attività di volo (cap. 6.3.2).

Sulle luci da collocare con certezza poiché obbligatorie, si accenna (cap. 6.3.3) solo all'attrazione per i passeriformi, senza accennare al fatto che ciò potrebbe determinare maggiori impatti, né si fa cenno all'effetto della distorsione ottica (e perdita di orientamento con possibile morte per inedia in mare).

Relativamente ai fattori locali (cap. 6.4.1 pag. 132) si accenna alle condizioni meteorologiche, citando studi (Spear & Ainley, 1997; Ainley et al., 2015) che le indicano come fattore di influenza per le altezze di volo: con buone condizioni, altezze maggiori e maggiori rischi (Skov et al., 2012). Con meteo avverso risulta impossibile effettuare rilevamenti da barche e aerei e i radar sono disturbati dalla pioggia ((Fijn et al., 2015).


Si desidera evidenziare che anche l'assenza di rilevamenti in condizioni meteo avverse è un ulteriore fattore decisivo per – a maggior ragione – porre diniego al progetto anche nel rispetto del principio di precauzione. I migratori, se accumulano ritardo, affrontano la migrazione in ogni caso e la mortalità è elevata già per fattori naturali. Sono centinaia le pubblicazioni sulla mortalità in condizioni meteo avverse (riepilogativo, Newton I. 2007 in bibliografia e in stralci in allegato a questa nota), anche perché gli uccelli non sono nelle condizioni di sapere cosa incontreranno (in termini di meteo oltre che di ostacoli aerei). Si rimanda nuovamente al tracciato dell'Occhione già riportato sopra per comprendere cosa significhi la migrazione nel Canale di Sicilia.

Non ci si dilungherà sulle “mitigazioni” (Cap. 6.5), se non per punti. **Si condivide perfettamente la frase iniziale del capitolo, ovvero che il miglior modo per evitare (o ridurre) ogni genere di impatto sull'avifauna sarebbe nella scelta del sito, lontano da aree di nidificazione e da rotte migratorie, delegando tale importante compito preventivo, alla fase di progettazione.**

Assolutamente d'accordo, così come si condivide pienamente l'importanza del monitoraggio sul sito che dovrebbe svolgere la funzione di fornire informazioni dettagliate sul possibile impatto, e con i dati poter calcolare il rischio e relative probabilità per le diverse specie. Il tutto, come correttamente affermato, in fase di progettazione. **Quindi preventivamente.**

Si fa presente che qualche chiarimento sulle mitigazioni sembrerebbe essere oggetto di approfondimento nell'elaborato C0420YR21IMPAVI00c - *Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna* che – come da nota del 6 ottobre **è risultato non consultabile.**

Si riporta screen shot dell'indice per comprendere la gravità della omessa informazione in materia ambientale:

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR21.IMPAVI.00.c
	PROGETTO DERIVATO	Data Novembre 2021
	RELAZIONE DI INQUADRAMENTO TECNICO DEGLI IMPATTI SULL'AVIFAUNA	Pagina 3 Di 31

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	4
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	5
4. LEGISLAZIONE, POLITICHE E QUADRO DI ORIENTAMENTO	7
4.1 Status nel mondo	7
4.2 Status in Europa	8
4.3 Status nell'Unione Europea	9
4.4 Status in Italia	9
4.5 Documentazione guida	10
4.6 Stato di fatto	10
4.7 Indagine sui flussi migratori in autunno ed in primavera	12
4.8 Sintesi delle Conclusioni dello studio	13
4.9 Impatti	18
5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI COLLISIONE – PERCENTUALI DI EVITAMENTO (AVOIDANCE RATE)	20
5.1 ORJIP - Bird Collision Avoidance Study	23
6. MISURE DI MITIGAZIONE	26
6.1 Disposizione delle turbine	26
6.2 Limitata illuminazione delle turbine di notte	28
6.3 Colorazione in nero di una delle tre pale del rotore	28
6.4 Installazione radar e telecamere ad alta precisione	30

Screen shot indice elaborato C0420YR21IMPAVI00c - Relazione di inquadramento tecnico degli impatti sull'avifauna – non consultabile

Corre l'obbligo di evidenziare che pur con diverse affermazioni corrette, riporti condivisibili sulla variabilità delle altezze di volo ecc., siamo invece di fronte a:

- **Impianto posto lungo una delle rotte migratorie più vulnerabili d'Europa con occupazione dello spazio aereo di oltre 1 milione di mq (49.100 mq ciascuna per 21, pag. 39 elaborato C0420GR01RELGEN00g Relazione Generale);**

- **Monitoraggi in area di progetto per brevissimo tempo (6 giorni su 365);** sarebbero necessari diversi anni per avere dati congrui e su di essi formulare determinazioni che **in assenza di certezza scientifica devono in ogni caso rispettare il principio di precauzione;**
- Inspiegabile riduzione dell'elenco iniziale di 207 specie (peraltro con diverse specie mancanti nonostante presenti in bibliografia) a solo 7 specie oggetto di approfondimento;
- Fattori negativi non considerati e tra questi:
 - collisione e distorsione ottica (e morte possibile per inedia) per le luci per l'ingente flusso migratorio notturno, non considerato e non oggetto di studi;
 - collisione per invisibilità eliche;
 - collisione per impossibilità ad evitare l'ostacolo (condizioni meteo avverse)
 - sottrazione di superfici di foraggiamento;
 - deviazione rotte e possibile morte per cachessia in mare;
 - sommatoria con altri impianti;
 - incremento predatori per posatoi in aree attualmente prive e maggiori rischi per i migratori; inoltre le luci, i cui effetti non vengono analizzati, potrebbero portare ad attività notturna specie diurne, come è accaduto e continua ad accadere per il Gabbiano reale negli ambiti portuali e urbani.

Tornando alla breve disamina dello studio, nel capitolo 6.5.2 si riportano informazioni sulle diverse opzioni tra turbine più grandi o più piccole, con riferimento a pubblicazioni e relativi suggerimenti ed attenzioni che però non cambiano nel caso specifico, il risultato del rischio di collisione.

Nel capitolo 6.5.3, pag. 133 si fa riferimento all'attrazione di alcune specie marine verso le basi delle turbine, quali posatoi, il che implica da un lato il maggiore rischio di collisione per loro, comuni o rare che siano, dall'altro, si propone l'ipotesi di allontanarli offrendo a 400 metri di distanza circa delle boe in alternativa. Non si considera nel capitolo né nel Report Avifaunistico che tale "offerta" incrementa esponenzialmente quanto già detto per il Gabbiano reale, diventato un predatore per eccellenza. Ovvero, non solo le piattaforme fungerebbero da posatoio, agevolando attività trofica di alcune specie (e relativo rischio in ogni caso di collisione), ma se ne aggiungerebbero altre, senza ovviamente sapere se sarebbero sostitutive o si sommerebbero, implementando eventualmente la presenza/attività di specie che le sfrutterebbero per fruire dei migratori quali prede. **Effetto negativo che va sommato agli altri, ma che non è stato considerato.**

Sulle colorazioni, ammesso che siano funzionali (cap. 6.5.4), si desidera ricordare l'immenso flusso migratorio notturno, non considerato nello studio, che ben poco potrebbe fare per evitare le collisioni, tra luci e colorazioni. In ogni caso, ammesso che la colorazione di parte delle turbine con colore nero sia funzionale in parte per l'avifauna in attività nelle ore diurne, si riporta anche l'informazione che tale opzione potrebbe generare problemi tecnici rilevanti con "*tanneggiamenti strutturali irreversibili*" per le alte temperature attese.

Analogo rischio di danneggiamento strutturale viene confermato nello SIA, pag. 470, cap. 12.10 relativo a *Misure per impatti sull'avifauna* dove si riporta che per le diverse temperature tra la Norvegia (area di sperimentazione della funzionalità della colorazione nera ai fini di ridurre l'impatto, con temperature molto più basse come media) e la Sicilia, (con temperature superiori ai 30 gradi per 10 ore) si potrebbero danneggiare irreversibilmente le strutture per dilatazione termica.

Relativamente al "blocco" degli aerogeneratori, in occasione di rilevamenti con i radar che visualizzerebbero grossi stormi (de Lucas et al., 2012; Fijn et al., 2015) e altri autori, si propone anche

di “intervenire” (non è esplicitato ma si desume con lo stop produttivo) durante le migrazioni autunnali e primaverili.

L’indicazione è comunque generica né si è potuto approfondire nell’elaborato sulle soluzioni tecniche già richiamato sopra. Stante la fenologia delle innumerevoli specie in migrazione, **uno stop dovrebbe durare mesi e mesi, quasi tutto l’anno**. L’improduttività di cui si riportano le percentuali (Tomè 2017) ritenute “*perdite di produzioni annue trascurabili*”, se nel rispetto del flusso migratorio esistente l’impianto venisse sottoposto a fermo, **sarebbe assolutamente antieconomico realizzarlo perché non potrebbe essere mai messo in produttività**.

Inoltre, si desidera evidenziare che **ogni radar ha sue precise capacità di rilevamento e tarature, che gli uccelli dispongono di velocità di volo (e le condizioni meteo oltre che fisiologiche che possono variarle) e dimensioni diverse per specie, che non tutte le specie migrano in stormi, anzi**.

Sulla base di quale criterio chi opera nella gestione del radar dovrebbe decidere se spegnerlo o meno ammesso che si riesca ad intercettare in tempo utile il passaggio di un singolo passeriforme? Come si potrebbe mai distinguere un Forapaglie castagnolo da un Cannareccione, un’Albanella pallida da un Nibbio bruno? E in quanto tempo passerebbe da pieno regime a zero movimento un’elica?

L’utilizzo del radar non risolverebbe il problema. Nel Canale di Sicilia migrano ben oltre le 207 specie indicate nelle tabelle, di ogni età e condizione fisiologica, con ogni condizione meteorologica. **L’impatto negativo è inevitabile**.

Né, essendo non selettivo, può mai essere definibile “poco significativo”.

Si riportano le risultanze dei monitoraggi effettuati con il radar nell’ambito del progetto per l’attraversamento stabile dello Stretto – ed. 2011, già in parte inserite in premessa, per comprendere come **questo progetto nel canale di Sicilia comporterebbe impatti non accettabili per le specie migratorie**.

Elaborato MA0103 (pag. 9, pag. 14 del file):

“i tracciati radar mostrano che la percentuale di uccelli migratori che volano nell’ambito della quota ponte è pari a circa il 9% sia di giorno che di notte (tale percentuale aumenta in caso di venti contrari alla direzione di volo)”.

Elaborato AM0258

Pag. 165

“Le analisi condotte sulle altezze di volo tenute dai rapaci durante il transito e le modalità di attraversamento dello Stretto, indica che una frazione di Rapaci compresa tra il 17 e il 46% corre un elevato rischio di collisioni con la struttura”.

(...)

“il vasto raggruppamento dei passeriformi comprende la maggior parte delle specie osservate nell’area di studio. Si tratta di uccelli che migrano (a seconda della specie) sia di giorno che di notte, muovendosi su un ampio fronte e utilizzando un volo battuto intervallato a planate ad ali chiuse.

Sono stati censiti durante una parte della primavera (Aprile – metà maggio) 3.914.000 uccelli appartenenti a questo raggruppamento, cifra che palesa l'importanza del sito per la migrazione dei passeriformi.

a) collisione

“i rilievi hanno consentito di valutare nel 9% la frazione dei passeriformi che transita entro la “quota ponte”. Si tratta di un numero molto elevato di soggetti se si considera il totale pari a 3.914.000 individui e se si pensa che i rilievi sono stati condotti soltanto durante una parte del periodo interessato dalla migrazione pre – riproduttiva dei passeriformi. Inoltre, non sono noti dati autunnali, certamente più consistenti per la presenza di giovani. In concomitanza di fenomeni migratori intensi e con condizioni meteo sfavorevoli, l'impatto con la struttura può essere causa di effettive morie di uccelli”

Il Radar e i limiti del rilevamento

Elaborato MA0103

“è stata posizionata sul lato calabro, vicino alla città di Villa San Giovanni, a 600 m di distanza dalla linea di costa ad un'altitudine di 100 m slm, quota di poco superiore alla quota dell'impalcato prevista dal progetto” (pag. 3, pag. 8 del file) – rilevamenti primaverili (lato Calabria)

Elaborato MA0100

“a 310 m di quota, si trova a 1,4 km dalla costa, ma a 1,8 km dal punto costiero più vicino lungo la direzione prescelta per i rilievi quantitativi con il radar a raggio fisso” (pag. 22). Rilevamenti autunnali (lato Sicilia).

Da Bächler, E.; Bruderer B. & F. Liechti (2006): *Quantificazione della migrazione attraverso lo Stretto di Messina in primavera 2006 attraverso osservazioni radar. Rapporto su incarico della Stretto di Messina SpA, Stazione ornitologica svizzera, Sempach. Allegato all'elaborato MA0103.*

Pag. 32

“In base alle rilevazioni radar effettuate con fascio fisso abbiamo stimato un numero totale di 4.3 milioni di uccelli che attraversano la lunghezza del ponte entro una quota che va dai 50 m slm ai 3000 m slm (BTR) durante le notti comprese tra il 3 aprile 2006 ed il 15 maggio 2006”.

Inimmaginabile, alla luce di questi dati raccolti in una frazione sia di territorio che di tempo nell'area dello Stretto, il numero importantissimo di uccelli appartenenti a ben oltre le 207 specie citate, che potrebbero, stagione dopo stagione, anno dopo anno, impattare con gli ostacoli aerei che si vorrebbero porre nel Canale di Sicilia, lungo una delle rotte migratorie più pericolose d'Europa e non solo.

ALTRE INDICAZIONI DI CUI AL PARERE N. 140 DEL 21 DICEMBRE 2020 DELLA SOTTO COMMISSIONE VIA

La sotto Commissione VIA nel Parere n. 140 (pag. 22) formulava:

- Il proponente dichiara che In linea con quanto richiesto dall'Allegato VII del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel SIA sarà anche stimata – per quanto applicabile – l'entità degli impatti cumulativi con eventuali altri progetti ubicati nelle vicinanze, realizzati o di futura realizzazione (qualora ne sia resa possibile la conoscenza da parte degli Enti coinvolti).

Tuttavia, la valutazione degli impatti cumulativi appare aspetto cruciale e dirimente per il parere della Commissione, per cui questo elemento appare di fondamentale importanza per la corretta valutazione degli impatti dell'opera. (in grassetto e sottolineato, non in originale).

La richiesta sugli impatti cumulativi è presente anche a pag. 13.

In riscontro a tale richiesta nello SIA, cap. 10.16 *Impatti cumulativi* - pag. 450, si riporta che non essendoci altre iniziative nella stessa area, non sono previsti impatti cumulativi (14 parole in tutto).

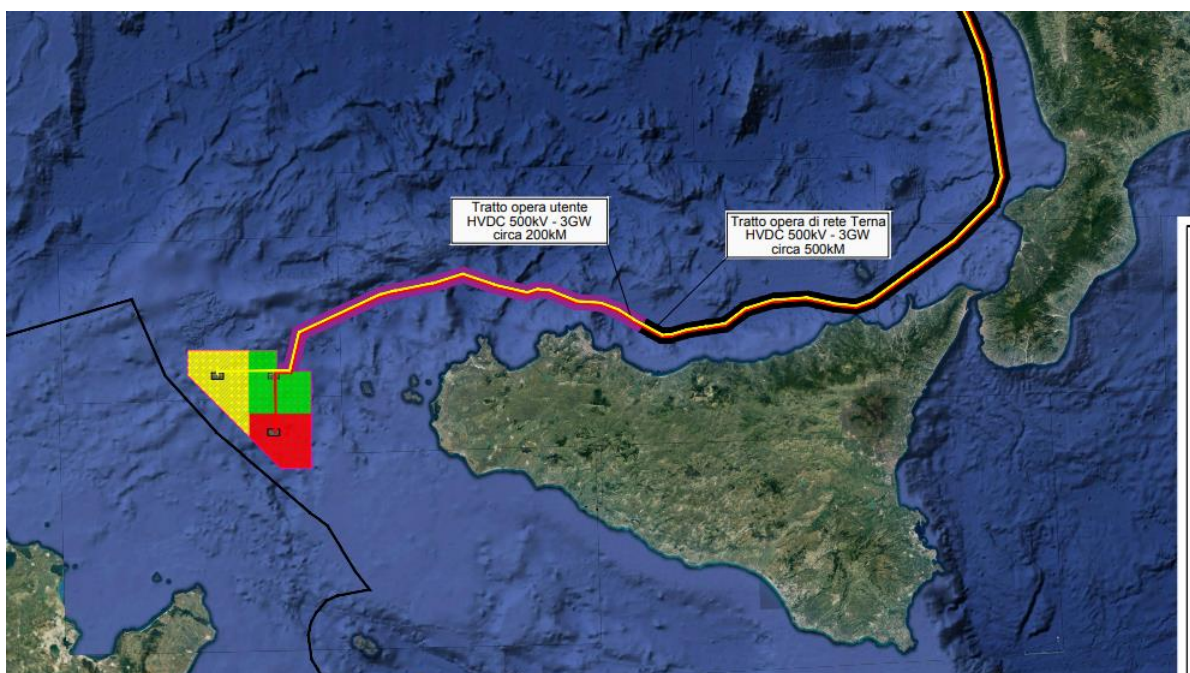
Pertanto si desidera evidenziare che “nelle vicinanze” (come formulato nel Parere n. 140) sono presenti proposte di analoghi interventi ed in particolare:

Un mese e una settimana dopo il parere n. 140 e 10 mesi prima la data di emissione degli elaborati (novembre 2021):

1) Progetto Renexia, 190 turbine

29 gennaio 2021 – estratto dall'avviso della Capitaneria di Porto:

Avviso di pubblicazione istanza rilascio concessione demaniale marittima per l'installazione ed esercizio, a largo della costa occidentale della Sicilia, di un parco eolico off-shore e delle relative opere elettriche di connessione, della superficie complessiva di 18.505.195,00 mq, ai sensi dell'articolo 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n. 387.



In alto, screen shot progetto Renexia

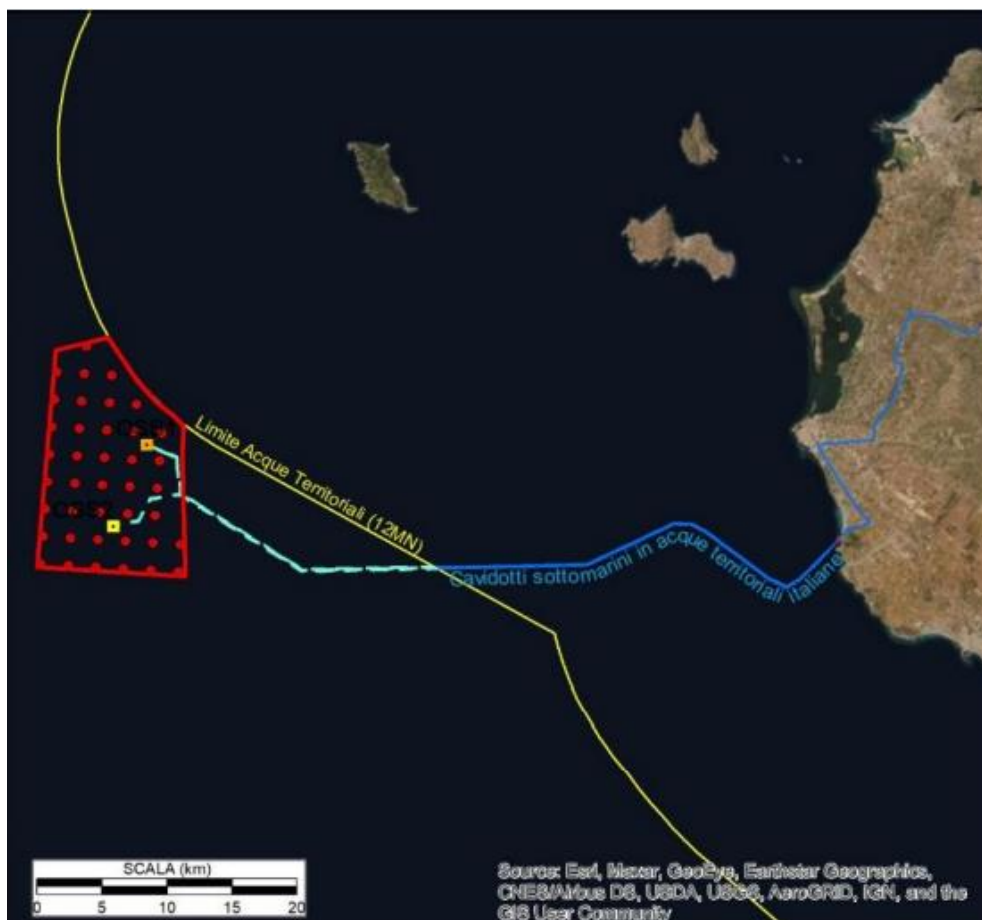
Prima della data dell'avviso al pubblico del progetto in oggetto (dal portale del MITE, 14 settembre 2022):

2) Progetto "CALYPSO WIND s.r.l." 40 turbine

Estratto da Avviso della Capitaneria di Porto del **12 luglio 2022**:

con istanza datata 12/04/2022, citata in premessa, ha chiesto la concessione demaniale marittima, per la durata di anni trenta, relativa ad uno specchio acqueo finalizzato all'installazione ed esercizio di un parco eolico off-shore e delle relative opere elettriche di connessione, della superficie complessiva di:

- 1.919.261,05 m² al di fuori delle acque territoriali italiane, come di seguito individuate:
 - nr. 40 aerogeneratori e relative fondazioni galleggianti: 1.764.601,20 m²;
 - nr. 2 stazioni elettriche offshore: 13.122,0 m²;
 - m 113.230,29 di cavidotti di export: 141.537,85 m;
- 167.941,96 m² all'interno del mare territoriale relativi ai cavidotti di export
- 396,69 m² sul demanio marittimo a terra relativi ai cavidotti di export e al pozzetto di giunzione a terra.

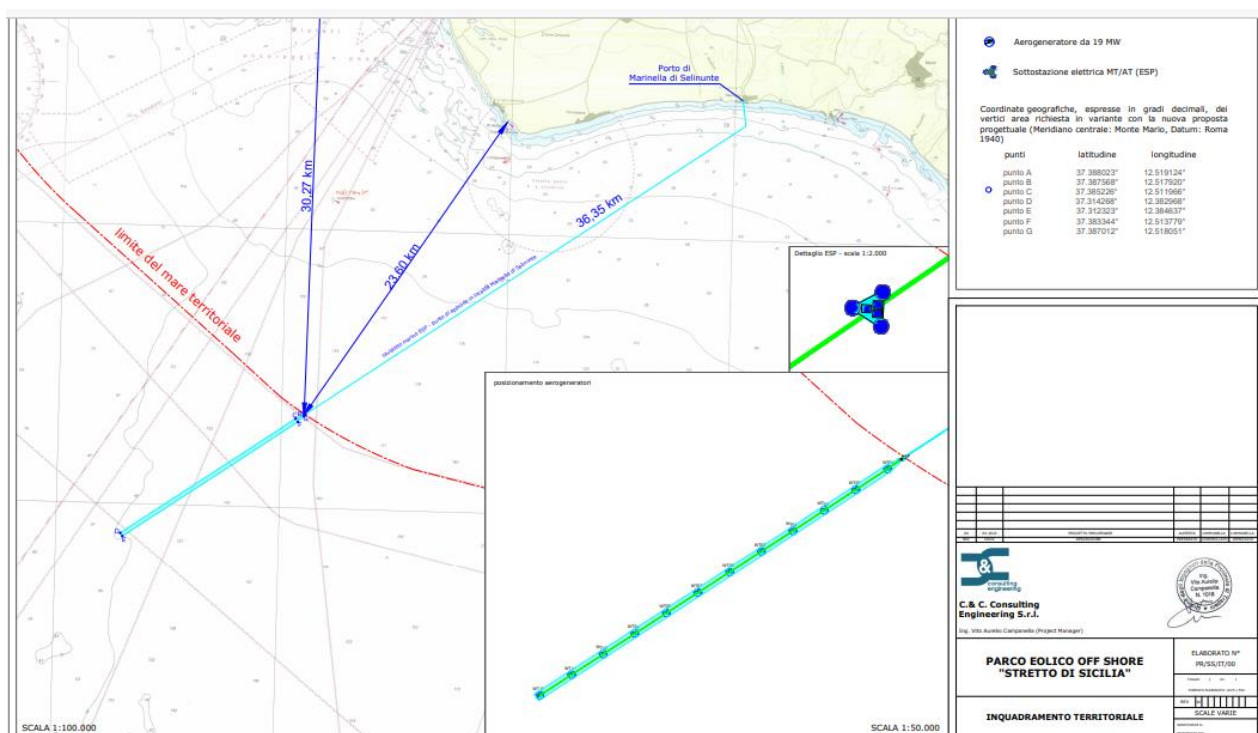


In alto, screen shot progetto "Calypso wind s.r.l"

3) “C&C CONSULTING ENGINEERING s.r.l.”, 12 turbine

Dall’Avviso della Capitaneria di Porto, **del 5 maggio 2022**:

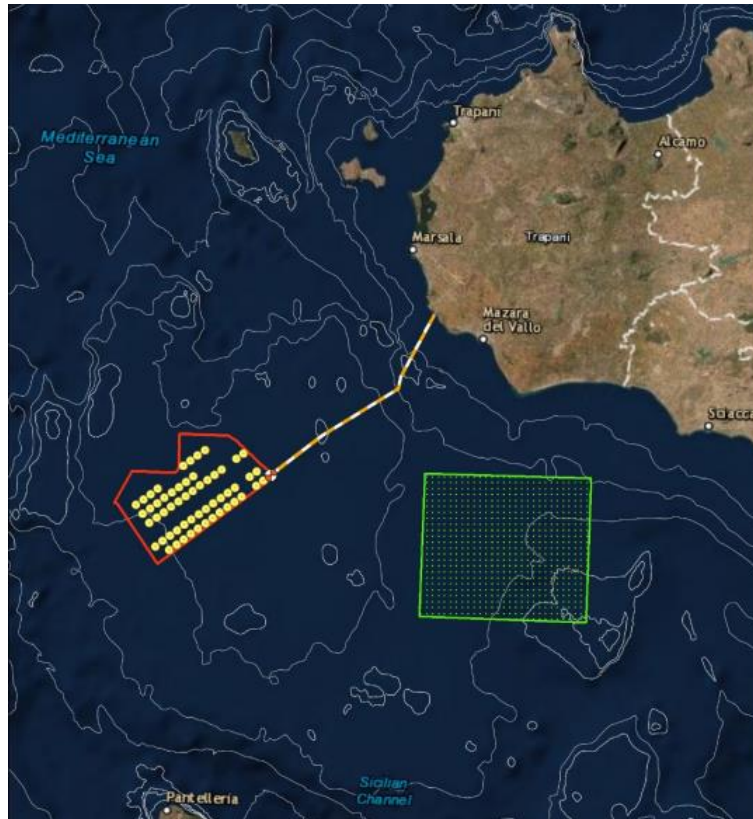
(...) che la società “C&C CONSULTING ENGINEERING s.r.l (...)”, con istanza datata 03/03/2022, e successive integrazioni, ha chiesto la concessione demaniale marittima per la durata di anni trenta per l’occupazione di un tratto di area demaniale marittima, come di seguito meglio specificata, per la posa di un cavidotto marino che atterrerà presso il Molo Levante del porto di Marinella di Selinunte nel Comune di Castelvetro (TP), e che collegherà il parco eolico off-shore installato nello specchio acqueo compreso tra la costa occidentale siciliana e l’isola di Pantelleria (costituito da 12 aerogeneratori allineati ed ancorati ad un fondale con profondità tra i 120 e i 150) e la stazione elettrica terrestre sita nel Comune di Partanna (TP):



In alto screen shot progetto C&C CONSULTING ENGINEERING s.r.l

Successivamente all’avvio della consultazione con il pubblico:

4) Progetto Ocean Wind Trinacria, 56 turbine – fase di Scoping attivata il 27/10/2022



In alto, screen shot progetto Ocean Wind Trinacria

Al momento risulta presentato in fase di Scoping un ulteriore progetto nella medesima area, Ocean Winds Trinacria, 56 turbine, **portando il numero complessivo di turbine a ben 319** (compreso quello oggetto di questa nota), **nelle “vicinanze” come formulato nel Parere n. 140.**

Questo progetto è stato presentato dopo l’avvio della procedura VIA e avviso al pubblico ma di certo la commissione CTVIA ne dovrà tenere conto per **quello che è chiaramente un effetto cumulo innegabile per tutte le componenti marine e terrestri interessate sia dai singoli progetti che dalla somma delle loro interazioni ed effetti cumulativi su un sistema ambientale di interesse conservazionistico di elevatissima importanza.**

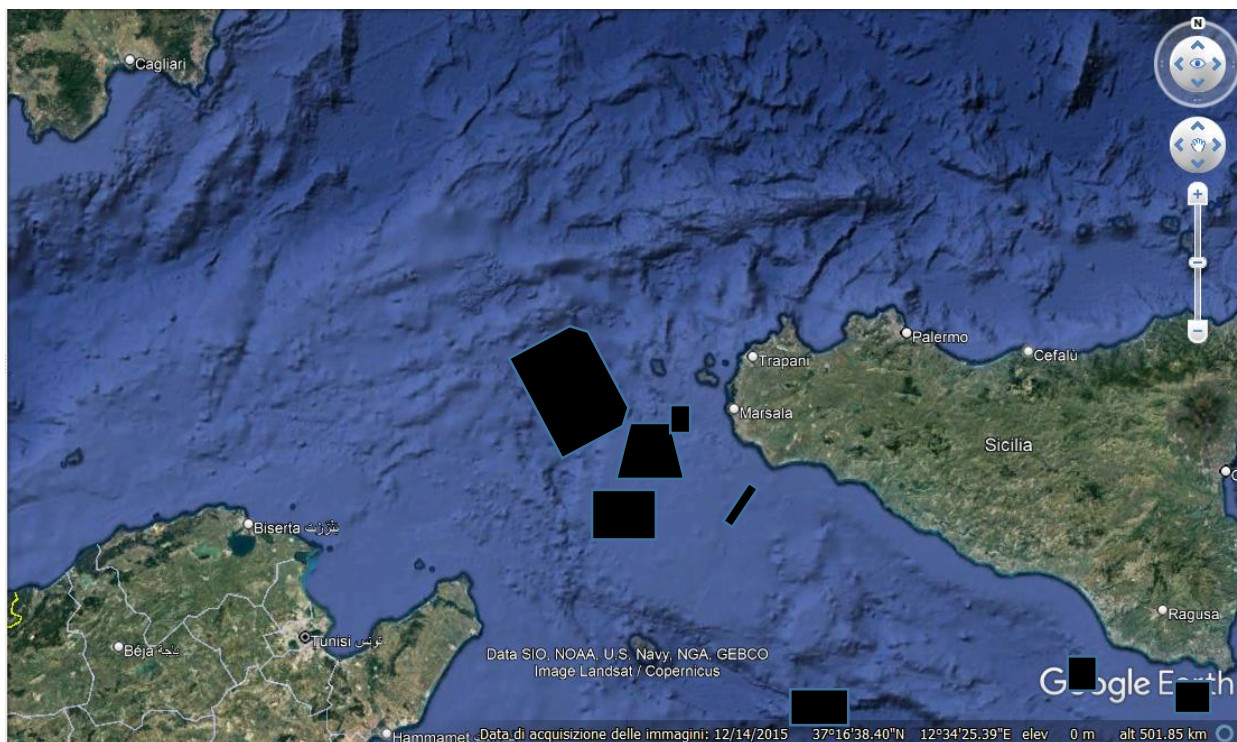
Di fatto, vi sono ben 4 ulteriori progetti, di cui uno imponente a conoscenza pubblica un mese dopo il Parere n. 140 del 21/12/2020 della sotto Commissione VIA (che poteva pertanto essere oggetto della valutazione degli effetti congiunti), due prima dell’avvio della consultazione pubblica e uno successivo ad essa - nella medesima area marina -, **per un totale di 319 turbine, in EBSA, lungo la rotta migratoria obbligatoria per tutti i flussi di avifauna da e per l’Africa che utilizzano la penisola italiana e la Sicilia per dirigersi verso le aree di svernamento** (Africa) e nidificazione (Europa). Specie con diversi livelli di tutela internazionale e obblighi derivanti.

Con certezza, la richiesta formulata dalla sotto Commissione VIA in merito al cumulo degli impatti è stata omessa pur potendo pienamente conoscere – prima della redazione degli studi - almeno uno dei 4 progetti che insistono sulla medesima area e per due dei tre rimanenti, rimodulare la parte dello SIA relativa all’impatto cumulativo, ripresentando un elaborato aggiornato su tale aspetto.

Mappe dei progetti e indicazioni utili erano a disposizione dagli avvisi apparsi delle diverse capitanerie oltre che da informazioni sui mezzi di comunicazione.

Infine, si evidenzia che nel Canale di Sicilia, vi sono altri 4 progetti, per cui si ipotizzano ad oggi ben 499 turbine in una area individuata come EBSA, con quel che ciò comporterebbe sotto tutti gli aspetti degli impatti ambientali sia singolarmente che congiuntamente.

Si riporta mappa da noi elaborata, con – indicativamente – alla data del 28 ottobre 2022, superfici dei progetti e collocazione approssimativa ma che rende l'idea del cumulo degli effetti derivanti nell'EBSA del Canale di Sicilia e per i milioni di migratori che utilizzano questa rotta vulnerabilissima e tra le più ostili d'Europa e non solo.



La sotto Commissione nel Parere n. 140 inoltre formulava:

Pag. 24

2. Alternative Progettuali

2.1. Alternative: occorre presentare l'analisi delle alternative di progetto, ivi compresa l'alternativa in termini di diversa area di scoping, illustrando le soluzioni esaminate (localizzative, tecnologiche/impiantistiche) ai fini della elaborazione del progetto e confrontando gli aspetti ambientali delle proposte.

2.2. Nella definizione di possibili aree alternative dovrà essere data priorità a l'identificazione di aree dove non avviene migrazione di avifauna.

Nello SIA, pag. 451, si richiama la richiesta formulata nel parere (cap. 11 *Valutazione obbligatoria delle alternative*).

In esso si accenna alla necessità di evitare aree interessate da rotte migratorie dell'avifauna nell'ambito dei "criteri vincolanti di sostenibilità ambientale"; le scelte di Layout compiute non approfondiscono però tale aspetto, neanche in relazione alle risultanze del Report Avifaunistico, semplicemente indicando la necessità di evitare aree caratterizzate da corridoi migratori.

Le scelte dell'area delle diverse parti di progetto (posizionamento e numero turbine, cavidotto mare/terra) si basano su approfondimenti relativi alla tipologia di fondale. La riduzione del numero delle turbine (da 25 a 21 e come potenza nominale incrementata da 10 a 12 MW) risulterebbe dovuta a seguito di approfondimenti delle caratteristiche dei fondali risultati non idonei all'ancoraggio, riconfigurando l'impianto. Dalle mappe di pag. 452 (fig. 11.1 e fig. 11.2) la nuova configurazione appare più allungata e ampia rispetto alla precedente.

ALTRI ELABORATI

Relazione meteomarina – elaborato C0420UR06RELMET00a

Lo studio meteo marino riporta dati tratti da Mediterranean Wind Wave Model (MWM), e rilevamento a 3,3 km dal sito di progetto (pag. 6, pag. 24 del file, fig. 2.1 poco comprensibile).

Come si legge all'inizio della pag. 8 cap. 2.1.1 (pag. 26 del file) i dati estratti da questo modello per l'impianto di progetto sono stati validati mediante i dati altimetrici a 10 m slm, estratti da un'area evidenziata in rosso nella figura 2.3. Si desidera far notare che l'area evidenziata in rosso risulterebbe posizionata a molta distanza dal sito di progetto.

I dati del periodo medio del vento sono rimandati a fase successiva (pag. 9/10, pag. 27/28 del file) **non essendo disponibili dati sinottici nell'area di progetto**. Altre informazioni con adeguata verifica sono rimandate a fase successiva, quando si disporrà dei dati di rilievo della strumentazione "lidar galleggiante" (a pag. 8 del documento, pag. 21 del file, in merito a ciò si apprende che si sarebbe iniziato a raccogliere dati nell'agosto del 2021). Nello SIA si richiama il "flidar" ma non si rinviengono i dati della campagna, solo che è stata avviata ad agosto 2021 e che i dati saranno disponibili per la progettazione esecutiva.

Senza entrare in ulteriori dettagli, tutti i rilevamenti per il vento sono stati estrapolati su dati a quota 10 metri e 80 metri di altezza (pag. 25, pag. 43 del file). Si evidenzia il cap. 7 sui Medicanes (pag. 91, pag. 109 del file), a dimostrazione di come non sia "costante" la ventosità nel Canale di Sicilia per come asserito nel Report avifaunistico (pag. 9), dato peraltro rilevato nello studio meteomarina (cap. 4.1.2) per le diverse stagioni e relativo riporto delle intensità e frequenze.

Oltre ai Medicanes è importante evidenziare che in questo capitolo si fa riferimento alla regione Mediterranea come tra le più ciclogentiche del mondo, con qualche migliaio di cicloni/anno. Tempeste brevi di durata ma molto violente che negli ultimi anni sono state paragonate ad uragani per i forti venti associati.

In questo capitolo si afferma che tali tempeste rivestono un rischio significativo per le aree marine off shore e le aree costiere, con danni ingenti per i venti estremi, piogge e inondazioni.

Inoltre, nel cap. 7.2 (pag. 92, pag. 110 del file) con una frequenza media di uno o due eventi all'anno e data la mancanza di database sistematici e pluridecennali, una valutazione oggettiva dei rischi a lungo termine dei venti indotti dai Medicanes è impossibile con i metodi standard, non essendo semplice separare con una *linea netta di demarcazione*, questi con i cicloni mediterranei ordinari.

RAPPORTO TECNICO IN MERITO ALL'ATTIVITÀ DI CONSULENZA SULLA FAUNA MARINA (elaborato C0420YR35CNRMAM00a)

In questo elaborato si riportano i risultati dei rilevamenti dei cetacei e delle *Caretta caretta* (**Report Tecnico in merito all'attività di consulenza riguardante** “Raccolta di dati di presenza/assenza di specie durante 6 uscite di monitoraggio da piattaforma di opportunità (a cura del committente), con eventuale utilizzo di strumentazione fotografica e geolocalizzazione, quando possibile (...), pag. 67 del file).

Questa parte dell'elaborato è preceduta da altre relazioni, molto interessanti, sulla frequentazione di cetacei e *Caretta caretta* nel Canale di Sicilia, da bibliografia scientifica. Si riporta solo come informazione, la presenza nell'area di progetto della *Balaenoptera physalus* Balenottera comune (fig.2.2 pag. 22, pag. 23 del file).

Tornando al Report Tecnico, la campagna in loco si è svolta per 6 giorni (dalle 8 alle 14,30), con 331, 5 miglia effettive ed un totale di 23. 77 ore monitorate (pag. 76 del file, pag. 9 della relazione specifica inserita insieme ad altre, nel file).

In merito a *Caretta caretta* (pag. 81 del file, pag. 14 della relazione) le osservazioni confermano l'importanza dell'area sia come corridoio di migrazione riproduttiva sia per la dispersione dei giovani confermando dati già precedentemente pubblicati (*Casale & Mariani 2014, Casale et al. 2018*) relativamente all'importanza del periodo primaverile.

Di grande interesse le conclusioni (pag. 15, pag. 82 del file) che, evidenziando il tempo limitato delle stesse, confermano dati già pubblicati sulla presenza nell'area di delfinidi e rettili marini, sull'uso sia residenziale che di spostamento per il Tursiopo, la presenza importante del Delfino comune (particolarmente protetto e considerato Endangered) oltre che per la *Caretta caretta*. Monitoraggi importanti, seppur, come riportato, effettuati a velocità maggiori rispetto a quanto previsto dai protocolli standar (15 knt anziché 14 knt).

Relativamente al rumore che ingenererebbe l'impianto nello studio (pag. 16, pag. 83 del file) si suggerisce di poter ottenere ulteriori dati per una maggiore efficacia nella valutazione del potenziale impatto del rumore sui mammiferi marini. Una mappa nel documento di valutazione del rumore, fornito il 25 giugno 2021, secondo quanto riportato in questo capitolo, risulterebbe non tenere conto del rumore di fondo presente, tra quello naturale e quello di altre attività umane. Inoltre servirebbe, sempre ai fini di una valutazione per esaminare eventuali alterazioni comportamentali e altro, disporre di *valori di SEL su 24 ore*. Questi dati, da integrarsi su una più ampia banda di frequenza rispetto alla banda 63 – 1000 Hz, poiché i mammiferi marini possiedono sensibilità uditive più alte e più basse dei valori rispettivamente 1000 e 63.

Nella tabella di pag. 16 (pag. 83 del file), si riporta elenco delle specie “potenzialmente” presenti nell'area. Sono 11, di cui, per classificazione IUCN e limitandoci all'areale europeo:

- 2 LC (least concern),
- 3 VU (Vulnerable),
- 2 EN (endangered),
- 3 DD (data deficient),
- 2 NA (not applicable),

1 CE (Critically endangered).

Relazione Generale – elaborato C0420GR01RELGEN00g

Nel cap. 3.1.5 Sistema di ancoraggio impiegato per gli approfondimenti si rimanda alla “*Relazione tecnica sul dimensionamento delle strutture di ancoraggio e ormeggio*” (C0420.SR08.RELORM.00.1) che si sarebbe voluto visionare ma il documento è risultato non consultabile.

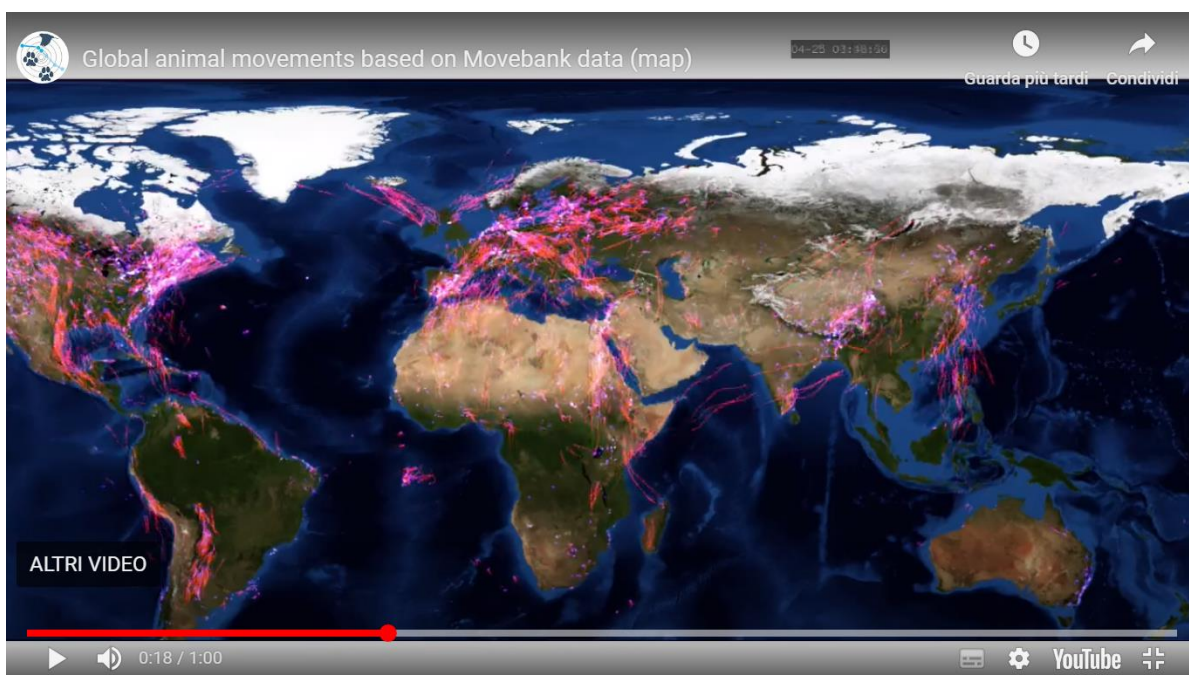
ALLEGATO

Si riportano nell'allegato stralci di diverse pubblicazioni che consentono di approfondire gli aspetti della migrazione e sue peculiarità, vulnerabilità. Ci si riserva di presentare ulteriori elementi conoscitivi per meglio comprendere come la localizzazione del progetto in oggetto sia con certezza fattore negativo costante, nell'arco temporale estremamente lungo della migrazione, per centinaia di specie di avifauna, molte delle quali protette a livello internazionale, in diminuzione quando non direttamente a rischio di estinzione.

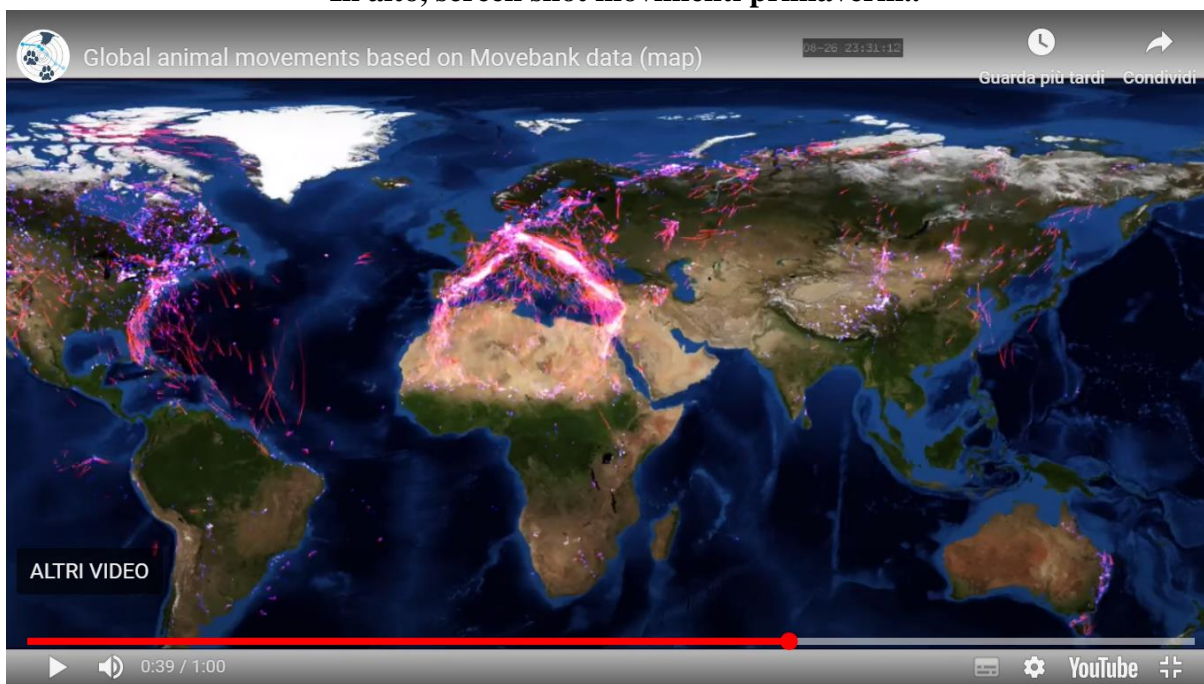
Si è voluta iniziare questa breve disamina con il link e alcuni screen shot di un video, della durata di un solo minuto, che potrà far comprendere come l'intero Canale di Sicilia sia un "fiume" di vita non solo sott'acqua, ma anche sopra l'acqua.

Si riportano a seguire screen shot di un video di un solo minuto che rivela gli spostamenti sia autunnali che primaverili di uccelli con GPS, **rendendo perfettamente l'idea dell'importanza del Canale di Sicilia per la migrazione, in tutta la sua estensione.** Per la difficoltà oggettiva di fermare l'immagine per fare screen shot nei diversi momenti in cui appaiono numerosi tracciati nel Canale di Sicilia, si invita a visionare il video per rendersi conto della variabilità dei punti di attraversamento.

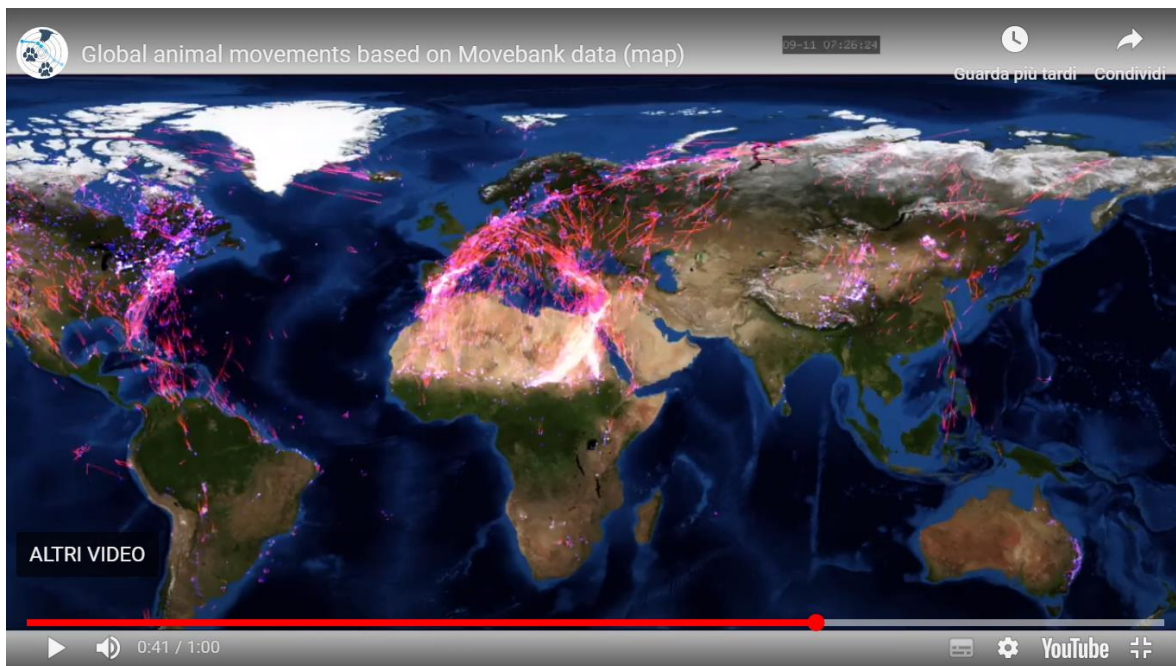
[Global animal movements based on Movebank data \(map\) - YouTube](#)



In alto, screen shot movimenti primaverili..



In alto e in basso, screen shot dei tracciamenti in migrazione autunnale. Si noti la diffusione dei tracciati tanto da rendere con colorazione rosa uniforme il Canale di Sicilia



IL CANALE DI SICILIA E LE MIGRAZIONI

In questo capitolo riporteremo stralci di diversi lavori scientifici inerenti la migrazione, il Canale di Sicilia, i rischi che corrono i migratori, dati su alcune specie seguite con il GPS.

- *“Atlante delle migrazioni – vol. I”* (Frugis S. & Volponi 2008), MATTM e ISPRA

Pag. 10

L'Italia: per i migratori, un ponte attraverso il Mediterraneo

*Distesa come un ponte naturale tra Europa ed Africa, l'Italia costituisce, nel suo complesso, una direttrice della massima rilevanza per un'ampia gamma di specie e contingenti vastissimi di migratori che si confrontano con il superamento della barriera ecologica rappresentata dal bacino del Mediterraneo. Anche la catena alpina rappresenta una barriera ecologica che notoriamente modella le direzioni di migrazione seguite da specie ampiamente distribuite in Europa (Berthold 1996). Molti sono gli uccelli che evitano di superarla direttamente, incanalandosi lungo l'Italia settentrionale per seguire una rotta autunnale con forte componente E-W. Per gli uccelli impegnati nel superamento di bracci di mare estesi quali, ad esempio, quelli che si incontrano nel Tirreno, il sistema delle isole italiane costituisce una rete di importanti opportunità di sosta, portando anche in questo caso a forti concentrazioni di uccelli in ambiti territoriali a volte molto ristretti. Per specie di migratori che si basano primariamente sul volo veleggiato, infine, **aree di particolare importanza per il superamento del Mediterraneo sono rappresentate, in Italia, oltre che dalle linee di costa, dallo Stretto di Messina, dal Canale di Sicilia e da una serie di valichi alpini ed appenninici.***

Pag. 62 SULA (*Morus bassana*)

*La distribuzione delle segnalazioni in Italia interessa primariamente le coste tirreniche, con una concentrazione di dati nell'area dello Stretto di Messina e **lungo la Sicilia nord-occidentale.***

Pag. 95 NITTICORA (*Nycticorax nycticorax*)

*A fasi di migrazione certa si riferiscono le segnalazioni nell'Italia meridionale, e l'**attraversamento diretto di ampi bracci di mare** da parte delle nitticore è confermato anche dalla segnalazione del soggetto emiliano nel **Canale di Sicilia**.*

Pag. 326 GHEPPIO (*Falco tinnunculus*)

*La migrazione autunnale coinvolge la quasi totalità delle regioni italiane, con particolare riguardo a quelle settentrionali e centrali. Interessanti le segnalazioni, nelle regioni più meridionali italiane ed in Sicilia, di soggetti originariamente inanellati in Tunisia nel corso della migrazione primaverile, a suggerire una fedeltà alla rotta che comporta l'**attraversamento del Canale di Sicilia e dello Stretto di Messina**.*

Pag. 687 Mignattino (*Chlidonias niger*)

*I migratori risalgono attraverso le regioni tirreniche e la Pianura Padana, mentre in autunno i movimenti paiono più consistenti nelle regioni meridionali e **nel Canale di Sicilia**.*

(...)

L'Italia è un'importantissima area di transito per i mignattini durante le migrazioni con numeri molto alti rilevati soprattutto nel corso del passo primaverile.

La pubblicazione che si riporta in stralci a seguire, riguarda l'Occhione (*Burhinus oedicnemus*), individui adulti (oltre 1 anno di età) seguiti con gps appartenenti a due popolazioni nidificanti in Italia. La specie migra di notte, ma è stata rilevata la tendenza a migrare anche di giorno. Lo studio ha rilevato partenze in autunno dall'ultima settimana di ottobre fino alla fine di dicembre/inizio gennaio e in migrazione primaverile, dai primi di febbraio ai primi di marzo. Il volo migratorio è stato veloce (meno di 5 giorni) con numero di stop hover variabile; due esemplari non hanno compiuto alcuna sosta, mentre un altro si è fermato 7 volte. La velocità media è di 300 km/giorno, ma alcuni segmenti migratori hanno percorso anche oltre 700 km/giorno. Nella pubblicazione, alla luce della diversa modalità migratoria rilevata tra popolazioni molto prossime tra loro, si richiama alle differenze possibilmente in base ai sessi ed età già rilevate da altri autori. Viene rilevata anche una maggiore velocità di volo in primavera rispetto alla migrazione autunnale, in linea con altri lavori (citati).

➤ ***Eurasian Stone-curlews *Burhinus oedicnemus* breeding in Italy show a remarkable inter and intra-population variability of migratory behaviour***

Falchi V., Barbon A., Catoni C., Cerritelli G., Cutroneo A., Dell'Omo G., Dragonetti M., Pietro Giovacchini P., Meschini A., Panzarin L., Picciau A. & Giunchi D.* 19 Febbraio 2022
BioRxiv

All birds followed a straight and direct migratory route (most straightness indexes > 0.80) both in winter and in spring (Table 1).

The departure and arrival dates showed a high degree of variability in both migratory seasons, ranging from the last week of October to the end of December/early January in autumn, and from early February to early April in spring (Table 1).

Departure and arrival dates were significantly different between the two areas both in autumn and in spring (autumn departure: $F_{1,12} = 9.3$, $P = 0.01$; autumn arrival: $F_{1,12} = 8.3$, $P = 0.014$; spring departure: $F_{1,17} = 5.2$, $P = 0.035$; spring arrival: $F_{1,17} = 7.4$, $P = 0.015$; LM, Fig. 3). In autumn,

continental Stone-curlews departed on average ca. 25 days earlier than Mediterranean ones, while in spring their onset of migration was delayed by about 10 days. **Most migratory movements took place at night**, as expected, and the proportion of nocturnal fixes tended to be higher in autumn ($\chi^2 = 7.2$, $df = 1$, $P = 0.007$; GLMM, LR test; Fig. S2) while no differences between regions were recorded ($\chi^2 = 0.099$, $df = 1$, $P = 0.8$).

(...)

The total duration of migration was rather short, **often less than five days**, and the median duration of active flight was about one day only (Table 1). The number of stopovers was rather variable in both seasons: usually it did not exceed two (Table 1), **but two birds (VT42A, VT873) did not stop during spring migration** and one bird (T25) stopped seven times during the same migration. Median stopover length was < 3 days, even though in some cases birds could stop for more than one week. The median of the total migratory speed was 300 km/day but active flight migration segments were often covered at more than 700 km/day (Table 1).

The speed of migration was significantly affected by the interaction between breeding region and migration season ($\chi^2 = 5.1$, $df = 1$, $P = 0.02$; LMM, LR test). Individuals from continental populations did not change their speed between seasons, whereas **Mediterranean ones tended to migrate faster in spring** (Fig. 5).

(...)

This study reports one of the few detailed investigations of the migratory behaviour of a Mediterranean migrant and the first of this kind for the Stone-curlew. The results highlight the significant intra- and inter-population variability of the migratory behaviour of Italian breeding populations, which is not fully explained by breeding latitude and suggest an important role of temperature and wind conditions in modulating the timing of autumn migration.

(...)

The difference in the proportion of migrants between the two southernmost populations (Viterbo and Grosseto) was on the other hand unexpected, as their respective breeding areas are very close to each other (about 57 km) and subject to comparable climatic conditions. We could speculate that this result could be due to intrinsic differences between tagged individuals possibly related to their sex and age, which are known to influence the migration strategy of birds (Gauthreaux 1982, Terrill & Able 1988, Newton 2008, Chapmann et al. 2011, Hegemann et al. 2019). We did not record the sex of Viterbo birds, but data collected on the remaining populations did not show a consistently different pattern in the migration strategy of males and females (data not shown). Furthermore, all birds considered in this study were adults ($> one year old$). Interestingly, the only exception was the single migrant in the Grosseto population, which migrated when it was one year old and then became resident for the next two years of monitoring. This suggests that age and/or competitive ability may indeed play a role in modulating the migratory behaviour of Stone-curlews, as observed in other partial migrants (see Newton 2008, Chapmann et al. 2011, Hegemann et al. 2019 for references), but it is not very helpful in understanding the unexpected migratory propensity of Viterbo birds. It can not be excluded that this result is due to genetic differences between the two populations, even though previous genetic analyses (not including the Viterbo population) suggested that the gene flow between Italian Stone-curlew populations is significant (Mori et al. 2017). Alternatively, it could be hypothesised that the resources available in the Viterbo area during the non-breeding season are more limited than in the Grosseto area, e.g. due to a more widespread use of intensive agricultural

practices, thus leading a higher fraction of individuals to migrate (Cox 1985, Boyle 2008, Jahn et al. 2010). Beyond the possible explanations, this result highlights a high local variability in the migration strategy of this species that deserves further investigation

Migration routes, speed and timing. Most birds followed a relatively straight and direct route both in autumn and in spring. Migratory movements were limited within the Mediterranean basin, but wintering sites showed a wide latitudinal range (from Sardinia to Libya) compared to the latitudinal range of breeding areas and to the scale of migratory movements.

(...)

Our data were only partially in agreement with the expectation that total migration speed should be higher in spring than in autumn (Kokko 1999, Nilsson et al. 2013, Zhao et al. 2017, Schmaljohann 2018). Spring migration was indeed faster only for Mediterranean Stone-curlews, whereas no difference was observed for continental birds. Population variability in the difference in overall migration speed between seasons has been observed in other species (see e.g. Vansteelant et al. 2015, Schmaljohann 2018).

It cannot be ruled out, however, that Stone-curlews do indeed adopt different strategies in spring and autumn, but no difference in migratory speed could be detected for continental birds due to the effect of unfavourable weather conditions encountered en route that may have delayed or interrupted the migratory journey (see e.g. Newton 2008, Shamoun - Baranes et al. 2010, Shamoun-Baranes et al. 2017).

This effect might have been less relevant for Mediterranean individuals, because the greater proximity between the wintering and breeding areas might allow them to better adjust their timing of migration in function of weather conditions they expect to find en route and in the area of arrival (Lehikoinen et al. 2004, Rubolini et al. 2007, Møller et al. 2008, Knudsen et al. 2011).

In this regard, it is interesting to note that birds from both areas tended to migrate during the day more frequently in spring than in autumn, as indicated by the significantly lower fraction of migratory fixes recorded during the night in spring. This extension of nocturnal migration into the daytime, which has been recorded for other nocturnal migrants especially when crossing ecological barriers (Newton 2008, Adamik et al. 2016, Malminga et al. 2021), might suggest a tighter migratory schedule in spring and therefore seems to be in agreement with a time-minimization strategy.

(...)

Continental birds departed significantly earlier than Mediterranean ones in autumn while the opposite occurred for spring migration and this was expected according to the available data on a wide range of migratory species (e.g. Newton 2008, Conklin et al. 2010, Linek et al. 2021).

(...)

The wide interval of departures observed in both seasons could be at least partially due to a different timing of migration between age or sex classes (differential migration, Ketterson & Nolan 1993, Newton 2008). We can not exclude an effect of sex, as the sex of some of the tracked birds was not available while the effect of age seems rather unlikely as all tracked birds were adults (> 1-year old).

(...)

The relatively large increase in the probability of departure when temperatures were near or below 0 °C might suggest that Stone-curlews may tend to delay departure until winter conditions worsen

abruptly (Haila et al. 1986, Netwon 2008). This strategy could be effective at the considered latitudes, because the relatively mild environmental conditions combined with the short migration distance could allow for a relatively relaxed timing of the start of migration

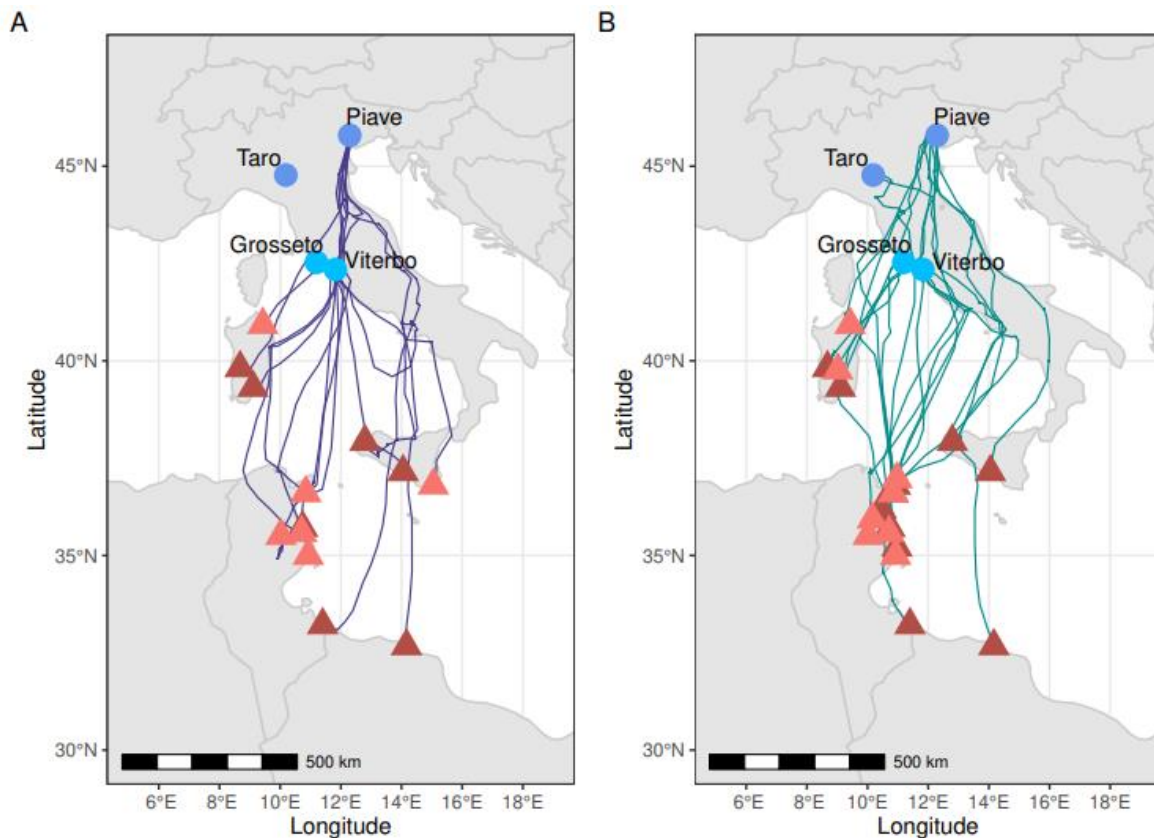


Figure 2. Capture areas (dots), migration tracks and overwinter locations (triangles) of Stonecurlews equipped with GPS in Italy in the period 2012-2019. A, autumn migration (n = 14 individuals); B, spring migration (n = 19 individuals). Darker symbols: continental populations; lighter symbols: Mediterranean populations.

I pericoli della migrazione

Si riportano stralci di più pubblicazioni, sulla difficoltà e i rischi derivanti dalla migrazione, con particolare riferimento ad ampie superfici di ambienti ostili.

- *The Effects of Land and Water Use on Threatened Migratory Species Internship Report*
Julia Kaps Bonn, December 13, 1999 - [kaps.pdf \(groms.de\)](http://kaps.pdf.groms.de)

Si riferisce a specie appartenenti anche alla teriofauna Africana oltre che ad uccelli migratori, ma evidenzia perfettamente, già nel 1999, i rischi per le specie migratrici, in anni in cui non si era ancora sviluppata l'energia rinnovabile mediante impianti eolici, né on shore né off shore.

Elementi che si sommano agli altri, non si elidono.

2 Migratory Species

All species are affected by mankind in one way or another. However, migratory species are especially vulnerable to threat by humans and their various forms of land and water use.

By nature, migratory species inhabit not one but several habitats at different times. **They are, therefore, at risk in their breeding and wintering grounds, as well as on their migration routes and in their resting places.** This makes them more vulnerable to endangerment than many non migratory species which remain in a single habitat. Furthermore, **migratory species are more difficult to protect. Their crossing of international borders during migration calls for international protection as well as protection on a national level.** Unfortunately, on an international level difficulties often arise when it comes to reaching agreements on the necessity or the form of protection for endangered species.

(...)

3 Land and Water Use

There are different forms of land and water use, all of which can affect and even threaten species. One can differentiate between types of usage that directly affect a species, such as hunting or fishing, and other types which affect a species more indirectly by altering its environment. The latter comprises agriculture, forestry, fishery, industry, urban development, and tourism. Habitats are altered or destroyed, thereby making them less or no longer suitable for the affected species. **The obvious consequences of land and water use, such as the conversion of a natural habitat for human purposes, are usually accompanied by secondary forms of threat. In most cases, a conversion equals habitat loss.** Sometimes, if the habitat is still inhabitable, it simply amounts to degradation. A side effect of any form of land or water use is disturbance.

(...)

Individually, these numerous forms of land and water use are threats for endangered species. However, generally they do not appear isolatedly so that most species are affected by multiple factors, making their protection more and more difficult. In the case of migratory species, this problem is even more dramatic since the alleviation of threat in one habitat does not guarantee survival. To protect a migratory species there must be threat reduction in all of its quarters: breeding and wintering grounds, **as well as on the migration routes and in resting areas.**

Si riporta a seguire un importantissimo lavoro di Newton che richiama importanti pubblicazioni e relativi dati, sulla mortalità dei migratori in relazione ad eventi atmosferici avversi, oltre a citare importantissimi studi su collisioni con infrastrutture aeree, aggravate dall'illuminazione che incide sui migratori notturni (fari, torri per radio/televisione/telefonia mobile). Lo studio si può scaricare ai seguenti link.

[Weather-related mass-mortality events in migrants - NEWTON - 2007 - Ibis - Wiley Online Library](#)

[Weather-related mass-mortality events in migrants \(wiley.com\)](#)

➤ *Weather-related mass-mortality events in migrants*

I. Newton - Ibis (2007), 149, 453 – 467

Despite its overall benefits, migration is often perceived as hazardous. During their seasonal journeys, migrating birds must travel through unfamiliar areas, and often through alien habitat, which may jeopardize their abilities to find food and avoid predators. Land-birds may also have to cross large stretches of water, deserts or high mountains, where they may run out of fuel, become exhausted or encounter storms which could kill them. It is a plausible assumption therefore that the mean daily mortality rate is greater during migration periods than at most other times. For understandable reasons, however, little coherent information is available on the mortality costs of

migration (but see O'Briain 1987, Owen & Black 1989, Sillett & Holmes 2002, Menu et al. 2005). This paper examines some scattered records of large-scale bird mortality incidents associated with migration. They establish the importance of such incidents as a frequent hazard for migratory birds, even though their effects on populations are hard to establish. Almost all such incidents have occurred during adverse weather, either during the journey itself, soon after arrival in breeding areas in spring, or just before departure from breeding areas in late summer or autumn **The risks of migration itself vary with the body sizes and other features of the birds themselves, with the length of the journey and the terrain to be crossed, and with weather at the time.** In general, the risks would seem to be greater for small birds than for large ones, over long journeys than short ones, in adverse than favourable weather, and over hostile than favourable terrain. Moreover, **some species may be on migration for a substantial part of each year, more than 6 months in some land-birds,** so it would not be surprising if much of their annual mortality occurred within this period, and influenced year-to-year changes in breeding numbers

(...)

RESULTS

Weather and in-flight mortality

Migrants often encounter bad weather en route, whether rain, mist or adverse winds. **Over land, bird can usually seek shelter from storms, but this option is not available over water.** Heavy rain may saturate the plumage, increase wing loading (often already high in migrants) and cause the loss of body heat. These stresses, probably coupled with disorientation, **sometimes force migrants down where they may be killed by collision, drowning or chilling** (Frazar 1881, Saunders 1907, Cottam 1929, Williams 1950, Woodford 1963, Kennedy 1970). Flying birds are also sometimes killed by hail (Hochbaum 1955, Roth 1976), or by electrocution in lightning storms (Glasrud 1976). Clearly, it is important for birds to avoid flight at times of adverse weather, and most of the recorded mortality incidents listed in Table 1 refer to land-birds that encountered storms over water or other terrain where they could not take shelter

Migrant land-birds caught by mist or storms over water must often be lost without trace, being consumed by gulls and other predators, or washed onto remote shorelines. Nevertheless, reports of mass deaths of migrants caught in bad weather (Table 1), and of birds arriving exhausted and emaciated, are fairly frequent (Dick & Pienkowski 1979, Morse 1980, Evans & Pienkowski 1984, Pienkowski & Evans 1985, Spindelov 1985).

Examples include the large numbers of Common Quail *Coturnix coturnix* found drowned during a spell of sea fog off North Africa (Moreau 1927), the large numbers of dead Common Swifts *Apus apus* and martins washed up on a beach in North Africa (Perrins et al. 1985), or the hundreds of Garden Warblers *Sylvia borin* and other species washed ashore in Spain following a night of heavy rainstorms (Mead 1991).

The greatest over-water losses have been recorded in the New World (Table 1). A massive kill, estimated at 40 000 migrants of 45 species, occurred during a tornado and storm on 8 April 1993 off Louisiana. The storm occurred when large numbers of birds were arriving at the coast after an overnight sea crossing (Wiedenfeld & Wiedenfeld 1995). Other mortality events in the Gulf of Mexico included one of 10 000 birds (half of which were Magnolia Warblers *Dendroica magnolia*) washed up on Padre Island, Texas, in May 1951 (James 1956), and another of 5000 birds on Galveston Island, Texas, in May 1974 (Webster 1974, King 1976)

Species	Date	Location	Conditions	Numbers	Source
(a) Mortality during spring migration					
Various species (> 23 species)	April 1881	Off Louisiana coast*	Gale	'Many thousands'	Frazar (1881)
Lapland Longspurs	March 1904	Minnesota-Iowa	Snowstorm	1.5 million	Roberts (1907a, 1907b)
<i>Calcarius lapponicus</i>					
Mainly Lapland Longspurs	February 1922	Nebraska	Snowstorm	'Thousands'	Reed (1922), Swenk (1922)
<i>Calcarius lapponicus</i>					
Magnolia Warblers	May 1951	Off Texas coast*	Rainstorm	> 10 000	James (1956)
<i>Dendroica magnolia</i> and others (39 species)					
Ducks, geese and swans	April 1954	Wisconsin	Hailstorm	'Many'	Hochbaum (1955)
Various (> 14 species)	May 1954	Minnesota	Snowstorm	> 175	Frenzell and Marshall (1954)
Hirundines (4 species)	May 1956	Saskatchewan	Snow and cold	74	Sealy (1966)
Snow Geese	May 1959	North Dakota	Hail	100	Krause (1959)
<i>Anser caerulescens</i>					
Various (43 species)	May 1962	Minnesota*	Mist and rain	5500	Green (1962)
Various (56 species)	April 1960	Michigan*	Gale, hail	3636	Segal (1960)
White-throated Sparrows	April 1963	Georgian Bay, Ontario*	Rainstorm	'Thousands'	Woodford (1963)
<i>Zonotrichia albicollis</i> and many others (> 9 species)					
Barn Swallows	April 1965	Morocco	Cold and rain	> 30	Ash (1969)
<i>Hirundo rustica</i> and others					
Various (> 32) species	May 1974	Off Texas coast*	Rainstorm	5000	Webster (1974), King (1976)
Various (32) species	April-May 1975	Utah	Cold and snow	569	Whitmore <i>et al.</i> (1977)
Warblers	May 1974	Lake Manitoba*	Cold	'Thousands'	Houston and Shadick (1974)
Scarlet Tanagers	May 1974	NE Maritime Region	Cold and wet	Many thousands	Finch (1975)
<i>Piranga olivacea</i> and others					
Turnstone	June 1974	Ellesmere Island, Canada	'Bad weather'	24	Morrison (1975)
<i>Arenaria interpres</i> and Knot <i>Calidris alpina</i>					
Jays, thrushes, warblers	May 1976	Lake Huron	Rainstorm	200 000	Janssen (1976)
Michigan*					
Swifts <i>Apus apus</i> and martin species	April 1982	Off Tunisia coast*	Rainstorm	Large numbers	Perrins <i>et al.</i> (1985)
Raptors, and others (> 12 species)	April 1980	Off Israel coast	Wind	> 1300	Zu-Aretz and Leshem (1983)
Mainly Rooks	April 1985	Off Swedish coast	Dense fog	> 20 000	Alerstam (1988)
<i>Corvus frugilegus</i> and many others (20 species)					

Journal compilation © 2007 British Ornithologists Union © 2007 The Author

Weather-related mass-mortality events in migrants 455

(...)

Waterbirds probably suffer fewer losses on overseas flights than do land-birds, **being more robust and able to rest on water when navigation or flying conditions become difficult** (as shown for radiotagged Whooper Swans *Cygnus cygnus* on their migration between Iceland and Britain, Pennycuik *et al.* 1996). However, **for some waterbirds on migration, problems arise from their being forced down onto dry land.**

In western North America, Eared Grebes *Podiceps nigricollis* cross hundreds of kilometres of desert with **few places for a waterbird to land in emergency**. Snow storms have occasionally brought hundreds or thousands of birds crashing to the ground. After one such event in December 1928, most were dead, having struck trees or buildings, but others were busy working themselves out of the snow (Cottam 1929). In January 1997, bad weather in southern Utah several times brought grebes to ground, an estimated total of 35 000, forming about 3% of the population that stages at the Great Salt Lake (Jehl *et al.* 1999). **Headwinds provide another hazard for migrants, because in effect they force the birds to fly for longer, depleting their energy reserves. This is especially important for species that cross large expanses of inhospitable habitat, such as oceans or deserts. In strong headwinds, birds exhausted over water sometimes settle on the surface, becoming soaked and unable to take off again. In addition, birds forced by headwinds to fly close to the waves become vulnerable to attacks by gulls, which drive small birds down into the water, from which they can be snatched and swallowed (Hobbs 1959). Probably many birds are lost at sea while fighting headwinds, while others die or suffer reduced breeding success after arrival (for Brent Geese *Branta bernicla* see Ebbinge 1989))**

Dead land-birds are often found washed up on beaches, and their remains show that many have been eaten at sea, presumably mainly by gulls (e.g. Alerstam 1988). Other individuals arrive on

coastlines in an apparently exhausted state, as often witnessed by birdwatchers. Evidently, over-water migration inflicts continual and occasionally heavy losses on many land-bird species.

*Sandstorms can be a particular hazard to birds moving through the Sahara and neighbouring deserts of the Middle East, and can be fatal to any grounded migrant. Sand-induced mortality incidents involving Northern Wheatears *Oenanthe oenanthe*, Barn Swallows *Hirundo rustica*, Common Quail and White Storks *Ciconia ciconia* have been recorded (Moreau 1928, Schüz, et al. 1971).*

(...)

It seems, then, that all sizes of birds are vulnerable to in-flight mortality from adverse weather of one type or another

(...)

Role of tall masts and other structures

In some of the in-flight incidents mentioned above, human artefacts may have increased the losses at night, because on dark or misty nights birds were attracted to illuminated structures, resulting in collisions (Swenk 1922, Roth 1976). *Such casualties have long been known from coastal and offshore lighthouses on nights of poor visibility, with low cloud or rain (e.g. Gätke 1895). In the years 1886– 1939, some 500–8000 birds per year were reported as killed at lighthouses around Denmark, a total of 33 800 in autumn and 20 700 in spring (Hansen 1954). Relative to their numbers, some species were killed more often than others: for example Brambling *Fringilla montifringilla* more than Chaffinch *F. coelebs*, and Jack Snipe *Lymnocyptes minimus* more than Common Snipe *Gallinago gallinago*. At lighthouses and other structures, rails seem especially vulnerable. Such losses almost ceased where continuous beam lights were replaced by flashing on–off lights in the late 20th century. **Even greater losses have been associated with the tall masts used for radio, television and mobile phone transmission**, especially in North America. Along with tall buildings and ceilometers (light beams for measuring cloud height which attract birds which then collide with nearby buildings), **these towers kill many migrant birds (mainly by collision), especially those flying at night** (e.g. Tordoff & Mengel 1956, Brewer & Ellis 1958, Taylor & Anderson 1973, Weir 1976, Avery et al. 1977, 1978, Lid 1977, Crawford 1978, 1981, Kemper 1996, Kerlinger 2000). In North America in the 1970s, an estimated 1.3 million migrants were killed in this way each year (Banks 1979). By the year 2000, tower numbers had increased roughly four-fold, as had the associated death toll, reaching an estimated 4–5 million birds per year (USFWS 2002). This is likely to be an underestimate, because systematic recording is rare, and **many birds probably die away from the point of collision or are removed by nocturnal scavengers before they can be found by people in daylight** (for effects of scavenger control on numbers of carcasses found, see Crawford & Engstrom 2001). About 350 species have been recorded as casualties, the vast majority being nearctic– neotropical migrants which fly at night, such as Ovenbird *Seiurus aurocapillus*, Tennessee Warbler *Vermivora peregrina*, Black-and-white Warbler *Mniotilta varia*, Blackpoll Warbler *Dendroica striata*, Prairie Warbler *Dendroica discolor* and Magnolia Warbler. In one of the most detailed studies, **at a television tower in Florida, 44 007 victims of 186 species were found over a 29-year period**. More than 94% were neotropical migrants, with Red-eyed Vireo *Vireo olivaceus* the most frequent (Crawford & Engstrom 2001). Higher totals in late summer/ autumn than in spring were attributed to the greater numbers of birds migrating in autumn. Spectacular slaughter has sometimes been recorded, such as the 50 000 birds of 53 species killed in one night at a ceilometer in Georgia (Johnston & Haines 1957).*

In general, towers taller than about 150 m kill the largest numbers of birds, and shorter towers relatively few (apart from one anomalous incident involving the deaths of 5000–10 000 Lapland Longspurs *Calcarius lapponicus* on the snowy night of 22 January 1998 at three 130-m towers in western Kansas, Kerlinger 2000). **Reducing the height of some towers has greatly reduced the fatalities** (Crawford & Engstrom 2001), **while increasing the height of other towers has greatly increased the fatalities** (Kemper 1996). **As at lighthouses, mass mortalities are most frequent on nights of low cloud and fog or rain when birds are flying lower than normal.**

(...)

Modern wind turbines are known to kill migrants by night or by day, but information is only just beginning to emerge on the scale of these losses.

(...)

The greatest losses seem to occur at windfarms situated on narrow migration routes (with many raptors killed in southwest Spain, Barrios & Rodriguez 2004), or near wetlands, which attract large numbers of gulls and other large birds. Collision mortality at poorly sited wind-farms could have population-level effects, especially in large species, such as eagles and vultures, with low reproductive rates (Madders & Whitfield 2006). **Even if the losses are small at any one turbine, the cumulative losses at multiple wind-farms could amount to population level effects is the shortage of systematically collected information on turbine casualties, and on the population dynamics of the most vulnerable species** (Drewitt & Langston 2006).

(...)

However, losses that occur in spring, when numbers are near their seasonal low, are more likely to affect subsequent breeding densities than are those that occur in autumn when numbers are near their highest. In populations in which over-winter mortality is density-dependent (Newton 1998, 2004), losses on autumn migration could be largely or entirely offset by reduced over-winter losses, but by spring there is much less scope for such compensation before breeding begins.

(...)

In general, the survival of any bird through a difficult journey may depend not only on the weather encountered, but also on the bird's weight (and fat content) on departure, in turn influenced by the prevailing food supply, age and dominance, and levels of competition in the population. In addition, some juvenile birds may die through their inexperience, making them more vulnerable than adults to various kinds of hazard, while others could die through directional or navigational errors. Vagrants are almost all first-year birds, as are individuals that in spring 'overshoot' their normal breeding range.

(...)

Many severe weather events are unlikely to cause mass mortalities, because birds do not normally depart on migration when conditions look bad (Lack 1960, Richardson 1990). **Such losses occur when birds already aloft over water encounter storms en route.** Whether their bodies reach shore, where they might be recorded, depends on many factors, such as how long they remain afloat, the direction and strength of winds and currents, proximity to land, and actions of scavengers (Bibby & Lloyd 1977).

La pubblicazione che segue l'abbiamo inserita non solo per i riferimenti agli sforzi migratori, ma per evidenziare che, nella disamina finale che separa i migratori "attivi" da quelli "passivi", viene – come in molte altre pubblicazioni – affermato che i "passivi" (rapaci in primis) evitano l'attraversamento di ampi bracci di mare. Il flusso che interessa lo Stretto di Messina giunge dall'Africa (e ritorna in Africa) e vede l'attraversamento di un "ampio braccio di mare" (il Canale di Sicilia), anomalia rispetto alle conoscenze scientifiche fino a qualche decennio fa, ma perpetrata ogni anno da decine di migliaia di esemplari **e per questo, flusso migratorio di estrema vulnerabilità.**

- **Migrating Birds Know No Boundaries. Proceedings of the International Seminar on Birds and Flight Safety in the Middle East, Israel, April 25-29, 1999**

Developing a Real Time Warning System in the Middle East; from Vision to Reality

Yossi Leshem
George S. Wise Faculty of Life Sciences
Department of Zoology Tel Aviv University
Ramat Aviv, Tel Aviv 69978, Israel

(...)

Most birds fall into the first category, such as the passerines (Passeriformes), waders (Charadriiformes), and many other avian orders. They use fast wing beats to migrate for hours at a time. These birds are also called "sea crossers", since they can fly across large water bodies (such as the Mediterranean) or deserts, in active flight, for many hours, with no rest periods along the way. One of the better known examples is the Quail (Coturnix coturnix), which concentrates in large flocks in southern Europe, southern Turkey, the southern Aegean Peninsula and Italy, preparing to migrate. Before dark, the Quails depart, in order to cross the Mediterranean in one night, thus avoiding a long, roundabout route of hundreds of kilometers.

(...)

*For the above reasons we can conclude that **actively migrating birds**:*

- 1. Migrate both during the day and at night*
- 2. Use direct and relatively short routes to migrate from breeding areas to wintering areas.*
- 3 Cross large bodies during migration.*
- 4. Store fat before leaving, since active migration uses large amounts of energy.*
- 5. Migrate along a "broad" front and do not concentrate along defined, narrow migratory routes.*

*We can conclude that "**passive**" migrants:*

- 6. Migrate only during the day.*

7. Increase the total distance covered by migrating along routes with appropriate wind and thermal regimes.

8. Avoid crossing large bodies of water.

9. Do not accumulate and store fat before migrating, since passive flight is very economical energy wise.

10. Migrate along defined and relatively constant routes.

*The results of soaring bird migration tracking during the last three decades, both in the Old (Porter and Willis 1985, Bijisma 1987) and New World (Heintzsalman 1986, Kerlinger 1989), confirm the above. **They all show large soaring bird concentrations converging into straits, in order to avoid crossing water bodies.***

La pubblicazione che riportiamo in stralci a seguire è particolarmente drammatica. **Ben 51 esemplari su 69 di 3 specie diverse di rapaci** (Falco pescatore, Falco di Palude e Albanella pallida) **monitorati con GPS, sono deceduti durante la migrazione**, con un tasso di mortalità 6 volte superiore a quello rilevato nei quartieri di nidificazione e di svernamento.

Gli autori evidenziano inoltre che il viaggio attraverso il deserto del Sahara è stato particolarmente rischioso. Lo studio ha monitorato anche altri taxa (tartarughe marine).

➤ **Tracking animal to death**

In Focus: Klaassen, R.H.G., Hake, M., Strandberg, R., Koks, B.J., Trierweiler, C., Exo, K.-M., Bairlein, F. & Alerstam, T. (2014) ***When and where does mortality occur in migratory birds? Direct evidence from long-term satellite tracking of two raptors.***

Journal of Animal Ecology, 83, 176–184

Migration may be a high-risk period. In a study involving three species of raptor migrating from Europe to Sub-Saharan Africa, Klaassen et al. (2014) satellite-tracked 51 out of 69 birds to their deaths and showed that rate of mortality during migration was 6x that during stationary phases when birds were on their winter and summer grounds. Travel across the Sahara was particularly risky. Satellite tracking has also been used to infer mortality in other taxa (e.g. sea turtles) and may allow high-risk hotspots to be identified for wide-ranging species.

(...)

*In this issue, Klaassen et al. (2014) extend this approach by using satellite tags to estimate the mortality of three species of raptors migrating from Europe to Sub-Saharan Africa: ospreys (*Pandion haliaetus*), Marsh harriers (*Circus aeruginosus*) and Montagu's harrier (*Circus pygargus*). These birds perform some of the longest animal migrations, with round trips of many 1000s of km, which rival the longest travel distances seen in birds and other taxa (Hays & Scott 2013). Birds were equipped with light ($t < 4\%$ of body mass) solar-powered tags using a flexible harness that has been shown to be very reliable for long-term deployments. Robust procedures were then developed to infer when a migrating bird died: specifically, when the tracks ended abruptly in mid-migration and tag/harness failure could be excluded as contributory factors. In some cases, the cause of mortality was confirmed by local contacts. Perhaps the most startling finding from this work was how many individuals were tracked to their deaths, with 51 of 69 being inferred to have died. **These findings***

show how mortality rates during migration are very high, being over six times the rates when the birds are in non-migratory phases during summer and winter. Several causes of bird death were inferred: birds flew into power lines; they became exhausted over the ocean and died at sea; and they were killed by hunters. Across species, traversing the Sahara was identified as being particularly challenging.

These studies across taxa highlight how for migratory species it is important to consider the threats to individuals once they travel outside protected areas. These protected areas typically cover only small areas and a small part of the range used by longdistance migrants (e.g. Schofield et al. 2013)

➤ **Elaborato AM0258 –progetto 2011 attraversamento stabile dello Stretto di Messina**

Pag. 162

“Ben il 64% degli uccelli presenti in Italia è stato osservato nell’area dello Stretto (Ientile e Spina, 2006), che quindi ben rappresenta l’intero popolamento ornitico italiano. Inoltre, dall’esame dei dati di inanellamento e ricattura archiviati presso il Centro Nazionale di Inanellamento INFS, è stata evidenziata la connettività tra l’area dello Stretto ed una vasta regione del Paleartico e dell’Africa (...);

*“L’opera presenta aspetti progettuali (dimensioni, altezza, strutture di sostegno) tali da rappresentare un concreto ostacolo per l’avifauna migratoria. **Il rischio di impatto con elementi strutturali antropici è noto e ampiamente studiato per gli uccelli, ma soprattutto in relazione ad elettrodotti ed impianti eolici.** I lavori inerenti l’interazione tra gli uccelli migratori e i ponti sospesi sono per lo più riferibili ad un unico caso paragonabile al sito in esame, riguardante un ponte tra la Svezia e Danimarca (...).*

Pag. 163

In base ai risultati dello studio di settore emerge che i gruppi di uccelli migratori a rischio di collisione sono riferibili agli ordini Ciconiformes, Falconiformes, Carhadriiformes, Passeriformes.

Si tratta infatti dei gruppi di Uccelli maggiormente rappresentati durante la migrazione attraverso lo Stretto che transitano nell’area di studio con migliaia di individui” (pag. 232).

(...)

BIBLIOGRAFIA CITATA

- Bibier J.P & Salathè T., 1991, in *Threats to migratory birds*” International Council for Bird Preservation, Cambridge, 17 – 35
- Corso A., “Raptor migration across the Strait of Messina, southern Italy” 2001 British bird 94, 196 – 202
- Corso A., “Avifauna di Sicilia”, 2005 – Epos edizioni, Palermo, 323
- Corso A., Giordano A, Ricciardi D., Cardelli C., Chiofalo G., 2001a, “La migrazione degli Accipitriformes del genere Circus sullo Stretto di Messina” – Avocetta, 25: 198
- Elkins N., *Weather and Bird Behaviour*” terza edizione 2004, T & A D Poyser – London *The Effects of Land and Water Use on Threatened Migratory Species Internship*
- Falchi V., Barbon A., Catoni C., Cerritelli G., Cutroneo A., Dell’Omo G., Dragonetti M., Pietro Giovacchini P., Meschini A., Panzarin L., Picciau A. & Giunchi D.* 19 Febbraio 2022 BioRxiv

*Eurasian Stone-curlews *Burhinus oedicnemus* breeding in Italy show a remarkable inter and intra-population variability of migratory behaviour* - [Eurasian Stone-curlews *Burhinus oedicnemus* breeding in Italy show a remarkable inter and intra-population variability of migratory behaviour | bioRxiv](#)

- Kaps J. Bonn, December 13, 1999 *The Effects of Land and Water Use on Threatened Migratory Species Internship*
- Klaassen, R.H.G., Hake, M., Strandberg, R., Koks, B.J., Trierweiler, C., Exo, K.-M., Bairlein, F. & Alerstam, T. (2014) *When and where does mortality occur in migratory birds? Direct evidence from long-term satellite tracking of two raptors*. *Journal of Animal Ecology*, 83, 176–184
- Newton I. *Weather-related mass-mortality events in migrants* - *Ibis* (2007), 149, 453 – 467
- Spina F. & Volponi S., 2008, *Atlante della migrazione in Italia vol. 1* - MATTM e ISPRA