



REGIONE SICILIANA
 PROVINCIA DI CATANIA
 COMUNE DI RAMACCA



PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) IN CONTRADA GIUMENTA AL FOGLIO N.36 P.LLA 13, AL FOGLIO N.75 P.LLE 7, 87 E 88, AL FOGLIO N.76 P.LLE 3, 5, 7, 8, 9, 76, 105 E 106, AL FOGLIO N.81 P.LLE 17, 18, 19, 31, 32, 39, 43, 44, 89, 90, 91 E 92, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) IN CONTRADA ALBOSPINO AL FOGLIO N.76, AVENTE UNA POTENZA PARI A **50.652,00 kWp**, DENOMINATO "RAMACCA"

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE FLUSSI MIGRATORI



LIV. PROG.	RIF. COD. PRATICA TERNA	CODICE ELABORATO	TAVOLA	DATA	SCALA
PD	202001120	RS10REL0084A0	Re.14	18.12.2021	-

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE



HF SOLAR 4 S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

ENTE

FIRMA RESPONSABILE

PROGETTAZIONE



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

HORIZONFIRM S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

PROFESSIONISTA INCARICATO



Fabrizio Meli

FLUSSI MIGRATORI

STUDIO BOTANICO, FAUNISTICO E DEGLI HABITAT PER IL PROGETTO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO "RAMACCA"

Comune di RAMACCA – Città Metropolitana di CATANIA



Catania, Dicembre 2021

Il Professionista

Dott. Biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio



Fabrizio Meli

INDICE	Pag.
1. MIGRAZIONI DEGLI INVERTEBRATI	1
2. MIGRAZIONI DEI PESCI	1
3. MIGRAZIONI DEGLI ANFIBI	1
4. MIGRAZIONI DEI RETTILI	1
5. MIGRAZIONI DEI MAMMIFERI	2
6. MIGRAZIONI DEGLI UCCELLI	2
6.1 IL FENOMENO DELLE MIGRAZIONI DI UCCELLI NEL TERRITORIO ITALIANO	3
7. ROTTE MIGRATORIE IN ITALIA	5
8. ROTTE MIGRATORIE IN SICILIA	7
8.1. AREE DI SOSTA E DI PASSAGGIO DELL'AVIFAUNA NELL'AMBITO DEL TERRITORIO INDAGATO	9
8.2 AREA DEL PROGETTO E FLUSSI MIGRATORI DELINEATI NEL PIANO FAUNISTICO REGIONALE	10
9. VELOCITÀ E ALTEZZA RAGGIUNTA NEL CORSO DELLE MIGRAZIONI	11
10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE: EFFETTO LAGO	12

POTENZIALI FLUSSI MIGRATORI NELLA ZONA DEL PROGETTO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO “RAMACCA”

Le migrazioni sono spostamenti che molti animali compiono in modo regolare, spesso ripetuto, in precisi periodi stagionali, seguendo specifiche direttrici di flusso e lunghe distanze, intervallati da soste in luoghi adatti alle esigenze di ciascuna specie faunistica: il flusso migratorio di andata è sempre seguito da un ritorno alle zone di partenza.

I flussi migratori trovano origine in cause legate alla riproduzione (la ricerca di un luogo adatto per l'accoppiamento, per la nidificazione e per l'allevamento della prole) oppure da condizioni ambientali che si presentano periodicamente nel corso dell'anno (ad esempio il sopraggiungere della stagione fredda nelle zone temperate).

1. MIGRAZIONI DEGLI INVERTEBRATI

Le piccole dimensioni rendono inadatti gli Insetti a compiere attivamente grandi spostamenti: per questo motivo nelle zone temperate ed in quelle circumpolari, al sopraggiungere della stagione più fredda, la maggior parte degli Insetti adulti muore (per naturale conclusione del ciclo biologico), lasciando uova e larve o pochi individui in grado di svernare e garantire la sopravvivenza della maggior parte delle specie.

Taluni Insetti alati di grandi dimensioni, sono in grado di migrare verso territori lontani: ad esempio, in talune zone extraeuropee le locuste, quando il cibo diviene scarso, si radunano in grandi sciame e si spostano per grandi distanze alla ricerca di zone ricche di alimenti vegetali. In zone europee, grandi sciame sono formati per esempio dalle Api che si spostano alla ricerca dei campi oppure dei frutteti in fioritura; altro esempio in primavera taluni Afidi si spostano da una coltura all'altra alla ricerca di piante da parassitizzare.

Nell'area del progetto agrovoltico RAMACCA si escludono fenomeni di migrazione di Invertebrati, sussistendo una insufficiente varietà di specie invertebrate, legate alle condizioni ecologiche del territorio. Tuttavia non si può escludere che nell'ambito delle colture in atto, taluni parassiti vi giungano da altri territori. Per quanto riguarda gli Invertebrati legati alla vegetazione spontanea, appare di scarsa rilevanza per la carenza di formazioni vegetali importanti e dense, che possano contribuire alla biodiversità della zona sotto il profilo faunistico.

1

2. MIGRAZIONI DEI PESCI

Nell'area del progetto agrovoltico RAMACCA sono assenti corsi d'acqua tali da permettere lo spostamento di popolazioni ittiche nell'entroterra regionale.

In altre aree molto distanti dal progetto, le uniche specie ittiche presenti sono rappresentative di ripopolamenti a scopo sportivo nei bacini artificiali e che sono isolati geograficamente e fisicamente dal resto delle acque interne (torrenti e fiumi) e pertanto non sono oggetto di flussi migratori, per l'assenza degli idonei requisiti ambientali e territoriali.

3. MIGRAZIONI DEGLI ANFIBI

Le specie di Anfibi e le loro popolazioni, qualora presenti nell'area del progetto agrovoltico RAMACCA, non sono soggette a fenomeni di migrazioni territoriale, ma solo a brevi spostamenti nell'ambito dello stesso territorio nel corso del loro ciclo biologico: tuttavia, come già analizzato nello studio faunistico, nell'area del progetto non sussistono condizioni ecologiche tali da accogliere specie anfibe. In ogni caso, a causa della vicinanza dell'area progetto Lotto Sud al fiume Gornalunga, potrebbero esservi fenomeni stagionali o riproduttivi di spostamento della specie Bufo bufo dalle aree circostanti al fiume. A questo proposito, a favore degli spostamenti territoriali degli Anfibi, il progetto prevede la recinzione di sicurezza con i “passaggi ecologici o faunistici” al fine di consentire il passaggio della fauna senza barriere.

4. MIGRAZIONI DEI RETTILI

Nell'ambito dell'area geografica della Sicilia, le migrazioni dei Rettili sono menzionate solo per le Tartarughe marine (Caretta caretta) che compiono spostamenti più o meno grandi per raggiungere le spiagge marine in cui depongono le uova, le spiagge dove loro stesse sono nate.

Nell'ambito del progetto agrovoltico RAMACCA non è presente la specie Caretta caretta, in quanto vengono meno i presupposti territoriali e ambientali idonei per ospitarla: pertanto le specie di Rettili presenti nell'area progettuale non vanno incontro a fenomeni di migrazione verso altri territori, ma solo a brevi e localizzati spostamenti alla ricerca di cibo o per motivi riproduttivi. Per questo motivo, il progetto di installazione dell'agrovoltico prevede una recinzione perimetrale provvista di “passaggi faunistici” al fine di consentire il libero spostamento territoriale di Rettili, senza che vi siano barriere ad impedirlo.

Potenziali flussi migratori nella zona dell'impianto agrovoltico “RAMACCA”

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

5. MIGRAZIONI DEI MAMMIFERI

I periodici spostamenti per motivi di pascolo o di acqua sono compiuti principalmente da erbivori, soprattutto di grandi dimensioni, su lunghe distanze nei grandi continenti: nell'area del progetto agrovoltico RAMACCA non sono presenti tali specie né condizioni ecologiche ed ambientali tali da ospitarli, pertanto non sussistono tali fenomeni migratori.

Altri fenomeni migratori avvengono nelle aree montane, spesso taluni Ungulati abbandonano le alte quote nel periodo invernale per scendere a valle alla ricerca di pascoli non coperti dalla neve: nell'area di indagine non sussistono condizioni geografiche ed orografiche riconducibili all'alta montagna e non sono presenti Ungulati.

Gli oceani ed i mari presentano flussi migratori di Mammiferi marini, in particolare i grandi Cetacei come la Balene che si spostano dai mari tropicali a quelli artici ed antartici al seguito degli spostamenti del plancton di cui si nutrono, e tornano verso i mari tropicali durante la stagione riproduttiva.

L'area indagata non è in mare aperto, ma su terraferma (nell'entroterra del territorio siracusano), quindi non è soggetta a flussi migratori di Mammiferi marini.

Tuttavia nell'area del progetto agrovoltico, potrebbero essere presenti taluni Mammiferi di piccole dimensioni che si spostano nel territorio a fini riproduttivi o per motivi di alimentazione (pascolo, predazione): per questo motivo l'area impegnata dall'agrovoltico verrà recintata con predisposti taluni "passaggi ecologici o faunistici" per consentire alla fauna di spostarsi liberamente senza alcun impedimento strutturale; le dimensioni dei passaggi sono utili alle dimensioni di piccoli mammiferi come Volpe, Lepre italiana, Coniglio selvatico e Riccio europeo.

6. MIGRAZIONI DEGLI UCCELLI

Il fenomeno delle migrazioni sembra avere origine nell'Era Terziaria nella quale già si manifestava un'alternanza stagionale. In seguito tale evento si è esteso e stabilizzato nella successiva Era Quaternaria, anche in seguito alle glaciazioni, durante le quali i ghiacciai coprivano numerose ed estese aree nella stagione invernale per ritirarsi in seguito al sopraggiungere del periodo mite.

I movimenti migratori degli Uccelli, secondo l'ipotesi più accreditata, è legata al fotoperiodismo (durata del giorno), che influenza tutto il sistema endocrino nell'organismo di molte specie di avifauna: con l'arrivo della stagione autunnale (per quanto riguarda le regioni temperate boreali) o della primavera (per le regioni australi) la durata del giorno si riduce, inducendo fasi di regresso o di sviluppo delle ghiandole sessuali e, di conseguenza, la cessazione di aggressività, intolleranza e territorialità nei confronti degli individui della stessa specie e quindi l'aggregazione in gruppi che si preparano alla partenza delle migrazioni.

Per quanto riguarda il ritorno, naturalmente, lo stimolo sarà la durata dell'illuminazione primaverile. I territori da cui parte la migrazione sono detti di nidificazione, mentre quelli verso cui la migrazione è diretta sono chiamati di riposo o di svernamento.

Il viaggio di andata verso i luoghi di svernamento viene denominato viaggio post-nuziale o passo, mentre quello di ritorno verso le zone di nidificazione è noto come viaggio pre-nuziale o ripasso.

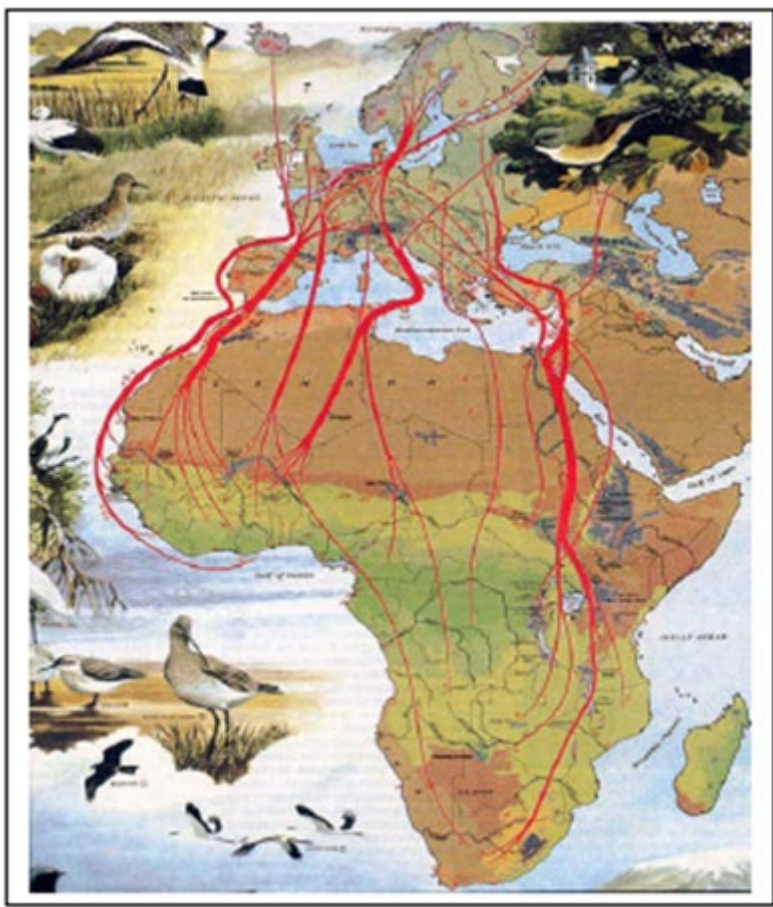
Sono stati compiuti numerosi studi ornitologici sulle migrazioni, con l'uso di metodologie di rilevamento che adottano il campionamento e l'osservazione in corrispondenza dei punti di confluenza delle rotte migratorie; inoltre sono adottati l'inanellamento, l'uso di strumenti tecnologici come radio trasmettenti e/o microchip, fino all'uso di telescopi o radar. In questo modo sono state raccolte numerose informazioni sui percorsi seguiti, sugli spostamenti effettuati, sulla composizione d'età degli stormi ecc.

I primi osservatori dei fenomeni migratori furono Omero, Esiodo, Anacreonte e come documento storico è citato l'Antico Testamento. Aristotele citava le migrazioni di Gru, Pellicani, Colombacci e Quaglie.

Il primo che provò a contrassegnare gli Uccelli migratori con un filo rosso legato al tarso, fu Lazzaro Spallanzani (1729-1799), che diede così inizio alla tecnica d'inanellamento, migliorata poi con gli anelli metallici dal danese Mortensen, nel 1899.

Potenziali flussi migratori nella zona dell'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio



Rappresentazione grafica delle principali rotte migratorie: Stretto di Gibilterra e del Bosforo, Capo Bon e Stretto di Messina nell'ambito del Mediterraneo.

6.1 Il fenomeno delle migrazioni di Uccelli nel territorio italiano

L'Italia è interessata dal passaggio di specie che dal Nord-Europa si dirigono verso l'Africa (passo): nell'ambito di questo flusso migratorio, l'arco temporale nel quale si verifica va dal periodo tardo-invernale fino a quello estivo. In quest'arco temporale le specie si suddividono secondo la fase riproduttiva o la fase biologica: per riprodursi, sono dette visitatrici estive o estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell'estate, altrimenti sono specie che vengono a svernare in Italia da territori più settentrionali, per ciò dette visitatrici invernali o svernanti.

In generale i flussi migratori avvengono per periodi; in una certa area all'interno di un dato ambiente, nel corso dell'anno è stata definita una serie di periodi indicati come segue:

- stagione pre-primaverile (da metà febbraio alla prima decade di marzo);
- stagione primaverile (dalla seconda decade di marzo ad aprile-maggio);
- stagione estiva (15 maggio - 31 luglio);
- stagione autunnale (1° agosto - 30 settembre);
- stagione pre-invernale (1° ottobre - 30 novembre);
- stagione invernale (dicembre - gennaio - febbraio).

Il periodico cambio di piumaggio (detto muta) avviene prima delle migrazioni; talune specie (come gli Anatidi, in cui la muta è totale e simultanea) migrano verso aree più accoglienti e favorevoli per poter compiere la muta (migrazioni di muta).

Negli Uccelli è poco nota la loro capacità di orientamento durante la migrazione. I meccanismi che consentono ai migratori di seguire rotte costanti sono molteplici: la posizione del sole (ed il suo azimut) ed i suoi movimenti, la posizione di catene montuose, quella di sistemi fluviali (ovviamente per migrazioni diurne), la direzione dei venti, la posizione della luna e delle stelle (per le migrazioni notturne), il campo magnetico terrestre, ecc.

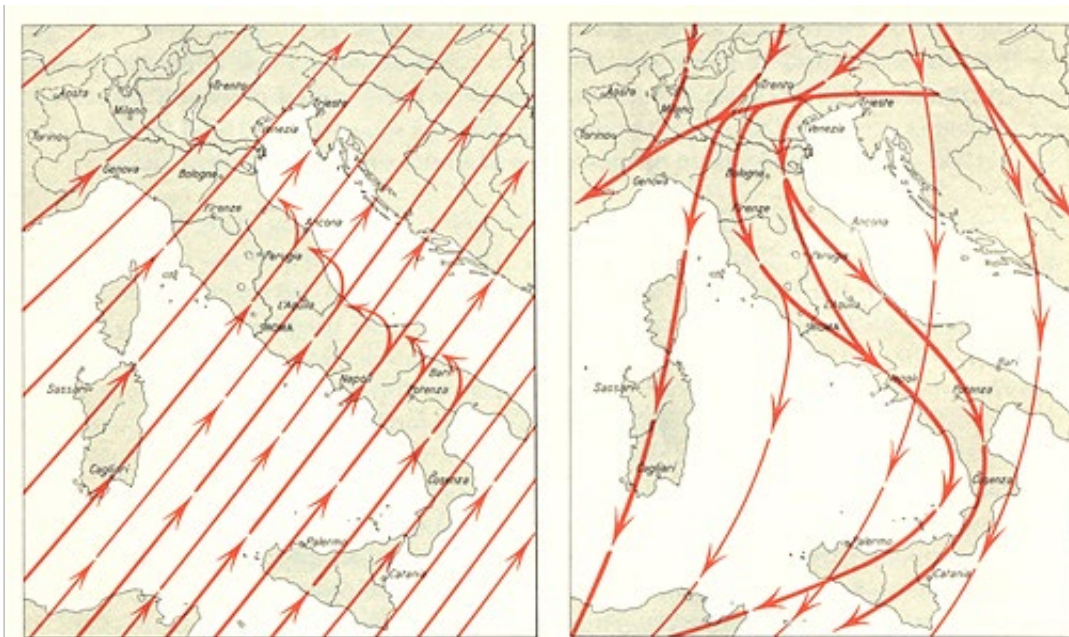
Potenziali flussi migratori nella zona dell'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

Inoltre appare, da studi approfonditi sulla biologia e sulla fisiologia degli Uccelli, che essi possiedano una sorta di “mappa geografica” o di sistema di riconoscimento dei territori in cui vivono, che rapportano in qualche modo ai punti di orientamento più generali (sole, stelle, ecc) e che costruiscono memorizzando alcuni dati territoriali (ad esempio i corsi d'acqua).

Talvolta accade che le rotte migratorie non sono costanti, ma si modificano in modo più o meno marcato: spesso è dovuto a fattori di disturbo antropico, come la presenza di città illuminate che alterano l'orientamento notturno offuscando la percezione delle stelle oppure operazioni di bonifica che hanno eliminato bacini palustri nei quali gli Uccelli di passo sostavano e traevano informazioni per l'orientamento.

Molti Uccelli legati agli ambienti montani, si spostano anche nell'ambito dello stesso territorio geografico tra vetta e valle e viceversa secondo la stagione, per ripararsi dall'eccessivo freddo o caldo o in cerca di cibo, nel caso di superfici coperte da neve.



Nel riquadro a sinistra, è rappresentata la migrazione primaverile della Quaglia (*Coturnix coturnix*). Nel riquadro a destra, la migrazione autunnale della Quaglia (*Coturnix coturnix*).

7. ROTTE MIGRATORIE IN ITALIA

Gli ornitologi indicano taluni flussi migratori, come “diagonali”, nell’ambito del Mare Mediterraneo e delle fasce di terra che lo circondano.

In questo vasto territorio di volo è possibile distinguere tre grandi zone come maggiormente frequentate:

- una zona orientale, tra l’Asia minore e la costa Egiziana;
- una centrale, tra l’Italia e la costa Tunisina;
- una zona occidentale, tra la penisola Iberica e le coste Marocchine.

Queste tre zone coincidono con quelle parti del Mare Mediterraneo che sono maggiormente contraddistinte dalla presenza di isole, che costituiscono importantissimi punti di sosta per gli Uccelli e in modo particolare per quelli che non sono dotati di ali molto resistenti.

L'Italia costituisce un ponte tra l'Europa e l'Africa, attraversato due volte l'anno dal flusso migratorio di centinaia di milioni di Uccelli, grazie alla sua posizione al centro del bacino Mediterraneo oltre per la particolare conformazione geografica ed orografica.

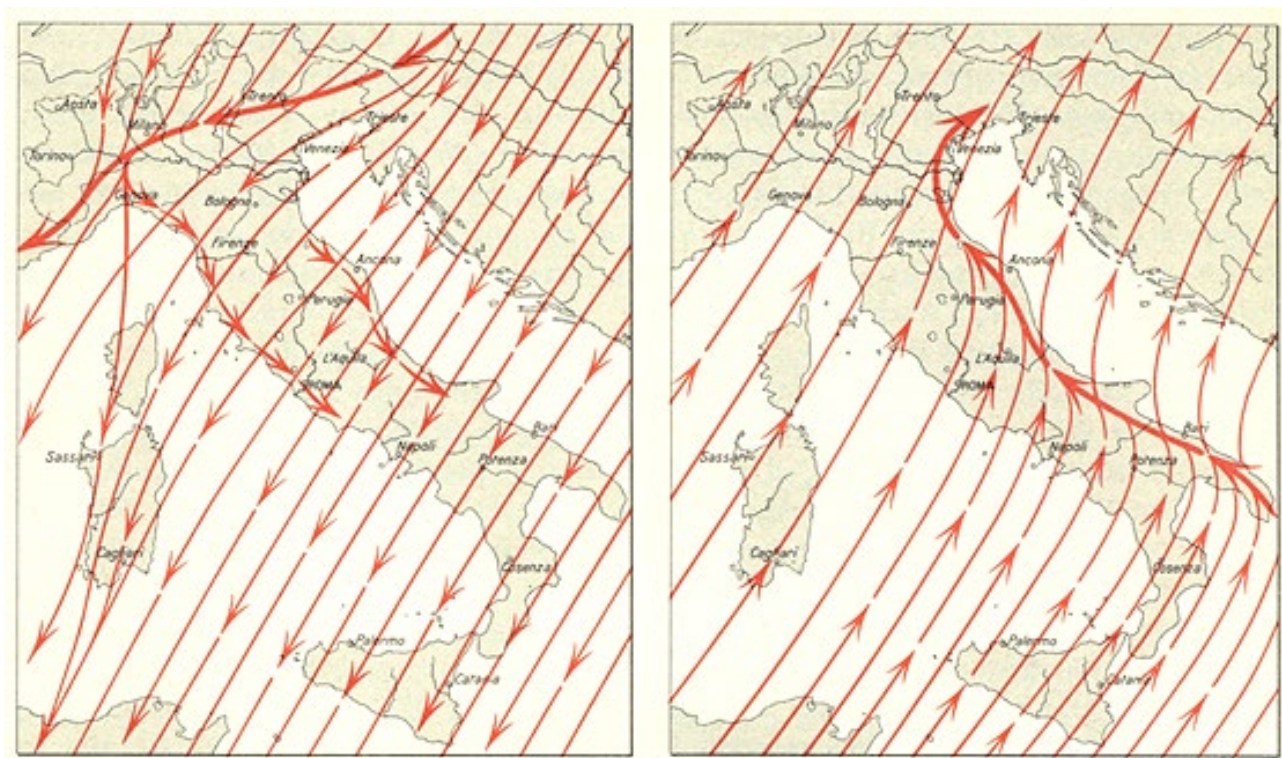
Per questo motivo, sono numerose le zone del nostro paese dove è possibile osservare il passaggio dei migratori: ma esistono alcune vie preferite di transito, rispetto ad altre.

La maggior parte dei percorsi consente di ridurre al minimo i pericolosi passaggi in mare aperto: infatti il sistema sardo-corso e le piccole isole del Canale di Sicilia e del Tirreno rappresentano dei punti strategici di sosta, dove riprendere le forze prima di spiccare nuovamente il volo; oltre a queste, le linee di costa adriatica e tirrenica insieme al corso dei fiumi più grandi, permettono ai migratori di avere punti di riferimenti per il volo “a vista”; lungo queste ultime rotte, le “stazioni di servizio” per la sosta, specialmente di specie acquatiche, sono le zone umide costiere, i delta, le foci e le grandi isole fluviali.

La dorsale appenninica, ricca di consorzi forestali costituisce una sorta di autostrada seguita da molte specie, soprattutto di Rapaci, Turdidi e Scolopacidi. Molte di queste vie sono usate spesso sia per la migrazione primaverile sia per quella di ritorno autunnale, mentre altre sono utilizzate solo in una stagione. Per fare un esempio la Quaglia (*Coturnix coturnix*) segue una direttrice principale primaverile che unisce la Tunisia all'Italia, attraverso Roma e Ancona, all'Europa centro-orientale, attraversando prima il Tirreno e poi l'Adriatico. In autunno altri gruppi in migrazione seguirebbero in parte la stessa direttrice, ma in parte si muoverebbero seguendo una direttrice occidentale (Francia-Spagna-Africa nord-occidentale), costruendo in questo modo un movimento circolare tra andata e ritorno.

Queste principali vie di passaggio, che seguono soprattutto la direttrice sud-ovest/nord-est, si dividono e si incrociano in diverse diramazioni secondarie. Alcuni punti di confluenza di queste vie diventano delle “strozzature” o “percorsi ad imbuto” dove convergono migliaia di specie ornitiche che, nelle giornate favorevoli (es. dopo una tempesta o un temporale, con bel tempo e vento leggermente sostenuto), formano concentrazioni spettacolari con il continuo passaggio di numerosi gruppi e di specie diverse. Il più famoso ed importante sito di questo tipo, in Italia, è lo Stretto di Messina.

Durante il percorso migratorio, il viaggio non è facile per moltissime specie di avifauna: sebbene la mortalità naturale legata allo stress migratorio sia in genere piuttosto bassa, il calo che si sta osservando negli ultimi anni di molte popolazioni di Uccelli migratori sembra essere piuttosto legato a cause antropiche, come le profonde modifiche ambientali nelle zone di svernamento, in quelle di transito e nei siti riproduttivi; oltre a queste cause si aggiunge il bracconaggio, che è un altro grave fattore di impatto importante, soprattutto nei paesi mediterranei.



Nel quadro a sinistra, è rappresentata la migrazione autunnale del Fringuello (*Fringilla coelebs*) e del Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*). Nel quadro a destra, la migrazione primaverile dello Storno (*Sturnus vulgaris*), dell'Allodola (*Alauda arvensis*), del Verzellino (*Serinus serinus*), del Fanello (*Carduelis cannabina*) e della Cutrettola (*Motacilla flava*).

8. ROTTE MIGRATORIE IN SICILIA

È utile ricordare che la Sicilia possiede un ruolo centrale nel movimento migratorio della cosiddetta *Rotta italica* percorsa da specie che hanno trascorso il loro periodo di svernamento nel Sahel africano concentrandosi a Capo Bon in Tunisia per proseguire, attraversando il Canale di Sicilia, nel resto dell'Italia e dell'Europa continentale.

Il riconoscimento di quest'importanza è considerato dalla Regione Siciliana nel Decreto dell'Assessorato Regionale dell'Agricoltura e delle Foreste del 12 giugno 2002 concernente l'Individuazione degli interventi di miglioramento ambientale per favorire la riproduzione naturale della fauna selvatica: nel testo del decreto è esplicitamente detto che *"La nostra regione, come altre aree mediterranee, ha un ruolo di fondamentale importanza in ambito paleartico per la conservazione delle popolazioni di fauna migratoria. Infatti, delle circa 140 specie di uccelli nidificanti in Sicilia, almeno 100 hanno popolazioni sedentarie o parzialmente sedentarie, mentre le altre svernano al di fuori della regione mediterranea, in aree sub-sahariane. Le popolazioni di alcune specie svernanti in Sicilia vengono incrementate da popolazioni centro-europee che utilizzano la regione mediterranea per trascorrere i mesi invernali. Inoltre in autunno giungono nell'isola circa altre 60 specie solamente per svernare. Ciò posto e considerato che le specie legate ad ambienti boschivi o agli arboreti coltivati mostrano una certa stabilità delle popolazioni svernanti, pur fluttuando di anno in anno in dipendenza di fattori naturali intrinseci, le specie legate agli ambienti umidi sono molto soggette al variare, anche drammatico, della disponibilità di ambienti umidi, strettamente connesse alle precipitazioni autunno vernine. Pertanto particolare attenzione dovrà essere riservata alle zone umide, ove non sottoposte a tutela ai sensi della legge regionale n. 98/81 (parchi e riserve naturali). Le zone umide artificiali, ed in particolare gli invasi di ritenuta anche di piccola dimensione, si stanno dimostrando di enorme utilità per gli anatidi."*

Il Piano Regionale Faunistico Venatorio vigente istituisce e regola le Oasi di Protezione e Rifugio per l'avifauna migratoria in seno ai laghi artificiali, confermando l'importanza di tali aree per la difesa della biodiversità poiché le zone umide (siano esse naturali o artificiali) e le aste fluviali interne rappresentano i luoghi di maggiore frequentazione dell'avifauna acquatica rivestendo un rilevante carattere di importanza biologica ed ecologica.

Nella definizione dei corridoi ecologici a livello provinciale in riferimento ai movimenti migratori è messo in luce quanto evidenziato all'art. 1, comma 5, della Legge 157 dell'11.2.1992 contenente le Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, attraverso la rete di connessione ecologica e le conseguenti azioni di proposta per l'istituzione di nuove zone di protezione ambientale, e di gestione per il mantenimento e la sistemazione degli habitat naturali il ripristino, il restauro ambientale e l'individuazione di nuovi biotopi nonché il ripristino di quelli danneggiati.

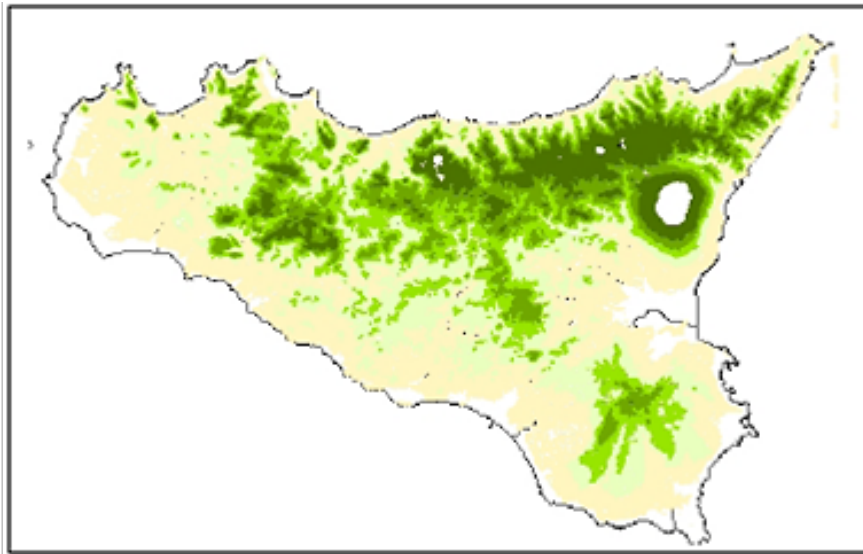
Per questa ragione, i corpi idrici fluviali insieme alle aree umide naturali e artificiali acquisiscono la valenza di corridoi di connessione principale, lungo i quali si sviluppano talune direttrici migratorie locali e regionali, mentre quelli con andamento Nord - Sud (per la maggior parte affluenti) rappresentano i collegamenti secondari tra ambiti della rete ecologica, ma necessari al movimento delle specie tra i diversi ecosistemi da e per le aree di sosta e di svernamento.

I nodi principali della rete ecologica locale sono anche rappresentati dai crinali collinari e montuosi che sono utilizzati dalle specie di avifauna non acquatica, ai fini della loro dispersione sul territorio, come luoghi idonei di sosta o di nidificazione o di predazione.

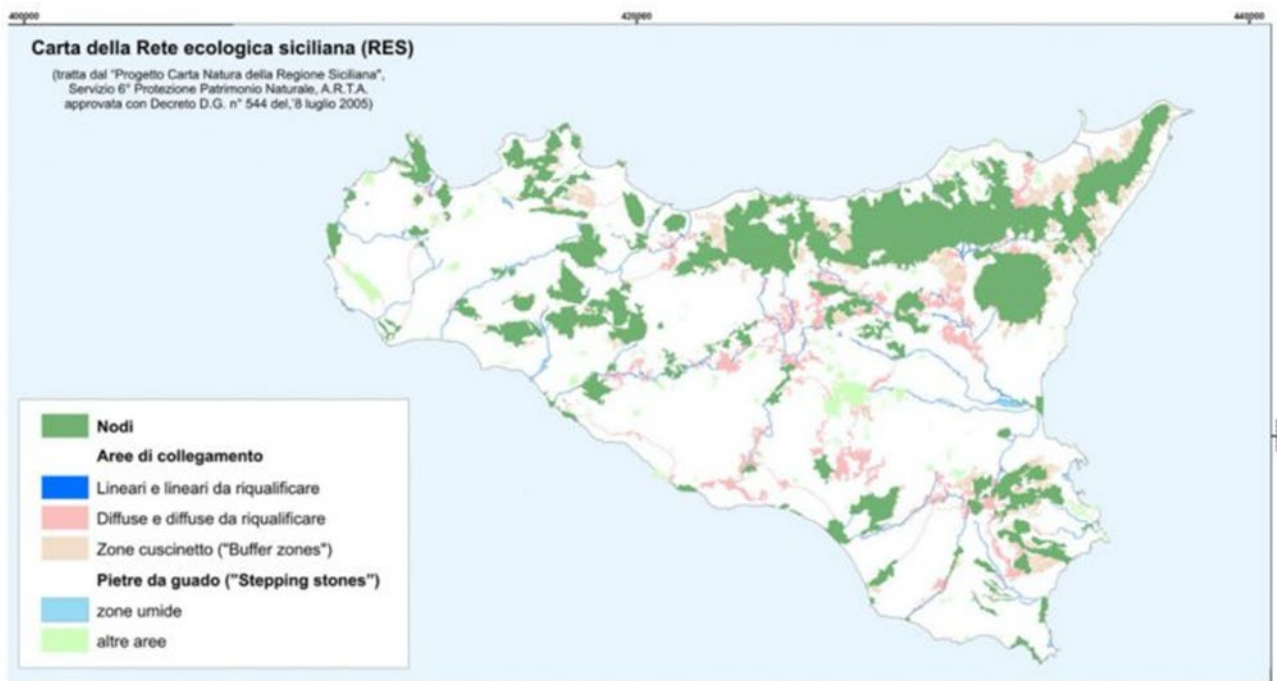
Gli stessi geotopi (aree minerarie in abbandono e le cave dismesse), quale esempio di archeologia industriale, presentano numerose peculiarità strutturali (anfratti naturali e artificiali) utili alla conservazione e alla diffusione di diverse specie dell'avifauna rupicola.



Dott. Biol.
Fabrizio Meli
consulente ambientale



Rappresentazione grafica della continuità ambientale nella regione Sicilia. Le aree colorate in verde evidenziano la presenza dei principali consorzi boschivi, ormai relitti di una maggiore copertura forestale, a garanzia anche di una ricchezza faunistica.



8

Nella Carta della Rete Ecologica Siciliana, redatta nell'ambito del progetto Carta Natura della Regione Siciliana, sono evidenziati con diversi cromatismi i Nodi, le Aree Lineari e le Zone Umide, che compongono la rete ecologica, alla quale è strettamente legato il fenomeno migratorio dell'avifauna. La carta raffigurata sopra non è esaustiva per quanto riguarda le risorse naturalistiche della Sicilia, perché non contempla particolari aree agricole che sono estremamente importanti per la presenza di molte specie di Rapaci, così come pure non contempla peculiari ambienti semi naturali in un mosaico agricolo di elevato valore ecologico; allo stesso modo non sono contemplati i rimboschimenti forestali, che talvolta costituiscono una risorsa non indifferente per accogliere un notevole contingente faunistico.

Nel Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia, redatto per gli anni 2006-2011, sono state individuate talune macro aree che sono funzionali alle rotte migratorie per l'avifauna: tali macro aree sono state individuate e schematizzate in

Potenziati flussi migratori nella zona dell'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

mappa, nella quale si distingue la parte occidentale e la parte orientale dell'isola, lasciando la parte centrale libera da potenziali rotte migratorie di Uccelli. Per l'immagine in originale, si rimanda alla consultazione del documento ufficiale citato (pg. 108 figura 2.39 PFV 2013-18).

Nel Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia, redatto per gli anni 2013 - 2018, sono state individuate con maggiore dettaglio territoriale le potenziali principali rotte migratorie. Per l'immagine in originale, si rimanda alla consultazione del documento ufficiale citato (pg. 110 figura 2.40 PFV 2013-18).

Entrambi i documenti, redatti nell'ambito della programmazione dei calendari venatori regionali, consentono di avere un esaustivo quadro conoscitivo sulle principali rotte migratorie dell'avifauna in Sicilia, ma non completo per le numerose varianti delle rotte e per le variabili condizioni ecologiche e biologiche di ciascuna specie: in ogni caso questa mappatura è soggetta ad un aggiornamento delle informazioni sulla situazione degli ultimi anni, dati che vengono costantemente approfonditi sulla base degli ultimi studi faunistici, sviluppati dai gruppi di ricerca universitari.

8.1. Aree di sosta e di passaggio dell'avifauna nell'ambito del territorio indagato

Avifauna acquatica

Gli studi dei flussi migratori in Sicilia consistono di censimenti e di osservazioni condotte da gruppi di ricerca delle Università degli Studi, associate a campagne di inanellamento nelle principali stazioni di monitoraggio. A questo lavoro di ricerca universitaria si associa anche la dedizione di molti appassionati ornitologi che si dedicano allo studio dell'avifauna a scopo dilettantistico e a titolo di volontariato che, in ambito di associazioni, hanno prodotto diverse e qualificate pubblicazioni: pertanto vi sono diverse fonti di informazioni sui flussi migratori che, tuttavia, non rendono ancora esauriente il quadro conoscitivo del fenomeno migratorio siciliano; per questi motivi si possono avanzare solo ipotesi sulle potenziali direttrici di rotte migratorie per le specie di Uccelli acquatici e terrestri che transitano sul territorio regionale, limitatamente alla fascia territoriale nella quale ricade la zona interessata dal progetto.

L'area del progetto agrovoltico RAMACCA si colloca a poca distanza dal fiume Gornalunga e dal lago Ogliaastro che costituiscono un efficiente punto di sosta per molte specie ornitologiche acquatiche, a cui si associa un sistema di laghetti artificiali a scopo irriguo, di cui taluni hanno una impermeabilizzazione delle sponde che non permette l'attecchimento della vegetazione igrofila, altri invece hanno una diffusa vegetazione anche acquatica: queste aree umide sono luoghi di sosta temporanea per l'avifauna migratoria acquatica. Sono da menzionare anche talune Zone Umide Minori (Z.U.M), spesso di limitata estensione e di effimera durata stagionale, ma sono molto significative dal punto di vista ecologico e biologico.

Quanto è stato esposto su queste aree di sosta dell'avifauna acquatica nell'ambito della Sicilia centro orientale, non può essere preso in considerazione per tutta l'avifauna: i comportamenti della fauna non possono essere schematizzati e standardizzati, a causa delle diverse situazioni ambientali per ciascuna specie e, soprattutto, dei diversi fattori umani che determinano le alterazioni dei flussi migratori.

Avifauna terrestre

La descrizione delle rotte migratorie per l'avifauna terrestre, è maggiormente articolata e vasta, in quanto si devono prendere in considerazione l'ecologia e la biologia di ciascuna specie ornitica, ma quest'approfondimento esula dalla sede attuale di discussione e pertanto sono presi in considerazione rappresentativa solo taluni taxa di Uccelli.

I Rapaci migratori, per esempio il genere *Circus* (Albanelle) superano le dorsali montane all'altezza dei valichi e seguono i rilievi collinari fino a portarsi sulle zone di costa rocciosa; stesso percorso segue *Milvus milvus* (Nibbio reale), ma questa specie si mantiene nelle aree collinari dell'entroterra, dove si nutre di animali morti nei pascoli e nelle campagne, oppure di Insetti e Lombrichi catturati a terra. Un discorso a parte va fatto per *Circus aeruginosus* (Falco di palude) legato agli ambienti umidi perché si nutre di altri piccoli Uccelli acquatici, di Anfibi e di Pesci, quindi la sua dieta è legata fortemente alla presenza di bacini idrici, chiusi o aperti; tra l'altro nidifica anche in densi canneti che colonizzano proprio le aree umide. Altri Rapaci Accipitriformi prediligono zone rocciose e spazi collinari con seminativi dove effettuare la predazione.

È interessante la migrazione di *Columba palumbus* (Colombaccio), che predilige le aree montane ricche di querceti, poi si sposta lungo le dorsali collinari con buona copertura forestale, anche artificiale (rimboschimenti forestali), dove trova rifugio e dalle quali si sposta verso le aree agricole ricche di seminativi alberati (uliveti) per trovarvi cibo e acqua, anche

Potenziali flussi migratori nella zona dell'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

nel periodo estivo. Il Colombaccio è specie ormai molto comune anche in ambito urbano, dove vi sono parchi e giardini, verde pubblico e privato, trasformandosi da migratore a specie stanziale. Altro fenomeno migratorio è della *Streptopelia turtur* (Tortora comune) che arriva in Sicilia in primavera dal Nord Africa e riparte ai primi mesi autunnali: è una specie molto legata alle colture collinari di frutteti, ai boschi di bassa quota e alle boscaglie.

La *Coturnix coturnix* (Quaglia) nel corso dei suoi spostamenti migratori è legata prevalentemente ai seminativi di grano e foraggio, agli incolti ricchi di Graminaceae spontanee, dove può trovarvi rifugio e cibo: dal punto di vista ecologico queste condizioni si riscontrano nelle aree collinari e nelle zone pianeggianti, nel periodo da aprile fino a maggio, poi si trasferisce nelle aree montane con pascoli e praterie, rimanendovi fino alla fine dell'estate; ai primi temporali di settembre, si rimette in viaggio per fare ritorno verso Sud.

Le specie del genere *Turdus* (Tordo bottaccio, Tordo sassello e Cesena) sono migratori autunnali della nostra regione, ma trovano condizioni ideali per la loro alimentazione, nei territori collinari e montani, in particolare se ricchi di vegetazione arborea ed arbustiva con produzione di bacche e frutti: con l'avanzare della stagione autunnale fino ai rigori invernali si diffondono nelle zone collinari ricchi di siepi fruttifere e nei coltivi alberati (uliveti e vigneti) associati a macchie sparse di cespugli. Si assiste ad una massiccia presenza di questi Turdidi anche nelle aree pianeggianti, quando le condizioni meteorologiche sono particolarmente proibitive alle quote collinari e montane, con venti forti associati a precipitazioni di neve ad intermittenza.

Un altro Turdidae svernante in Sicilia è *Erithacus rubecola* (Pettiroso) che sverna in Sicilia nei boschi collinari e nelle boscaglie litorali, fino al verde pubblico e privato, di parchi e giardini con siepi e alberature basse. Anche il Turdidae *Luscinia megarhynchos* (Usignolo) è un migratore stagionale ma di inizio primavera, molto legato agli ambienti boschivi di collina con macchie basse e dense siepi: la loro presenza è evidente per il canto nuziale notturno degli esemplari maschi.

Un fenomeno marcatamente ormai attuale è quello della migrazione non stagionale ma prettamente legato all'alimentazione, attuato dai *Larus michahellis* (Gabbiani reali mediterranei): questi si spostano dai litorali alle zone interne verso discariche e/o dove si verificano cumuli di rifiuti, spesso anche nelle piazze della città dove si svolgono i mercati rionali.

Purtroppo è un fenomeno causato in particolare dalla presenza quasi costante di rifiuti in tutto il territorio. Questo fenomeno presenta anche dei risvolti di carattere ecologico, perché il Gabbiano reale mediterraneo utilizza i bacini naturali e artificiali come punto di sosta, attuando un allontanamento fisico di altre specie acquatiche, anche di importanza conservazionistica.

Sono state menzionate solo un gruppo rappresentativo di avifauna terrestre, ciascuna specie con un proprio ciclo biologico e con proprie esigenze ecologiche, talvolta molto diversa e diversificata. Per questo motivo, delineare con precisione le rotte migratorie per tutte le specie, è un compito molto arduo.

8.2 Area del progetto e flussi migratori delineati nel Piano Faunistico Regionale

L'area del progetto di impianto agrovoltico RAMACCA nel territorio di Catania è collocato in una posizione geografica che sembra non essere interessato dalle ramificazioni delle rotte migratorie delineate nel Piano Faunistico Venatorio 2013 – 2018 (pg. 110 figura 2.40).

La rotta delineata, nella menzionata figura, provenendo da nord lungo la linea di costa ionico orientale, in prossimità della città di Catania si divide in due ramificazioni: una in direzione Sud Ovest verso Gela e le vicine aree umide, l'altra decisamente in direzione Sud continuando lungo la linea di costa ionica con destinazione verso le aree umide della foce del Simeto e del fiume San Leonardo, poi verso il territorio siracusano collinare e le aree umide di Augusta, Priolo, Siracusa e Vendicari.

L'area del progetto, sulla base della consultazione dello schema delineato nel P.F.V., sembra collocato ad Ovest rispetto a queste due ramificazioni della rotta: se ne deduce che l'area e le superfici del progetto agrovoltico RAMACCA non sono interessate da flussi migratori.

Ciononostante, poiché possono esservi condizioni ambientali che favoriscano il passaggio oltre che la sosta di avifauna acquatica e terrestre, queste naturali variabili si prenderanno in considerazione nella fase di programmazione degli interventi e delle opere.

Potenziali flussi migratori nella zona dell'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

9. VELOCITÀ E ALTEZZA RAGGIUNTA NEL CORSO DELLE MIGRAZIONI

Ogni anno svernano in Africa oltre 5 miliardi di Uccelli, tuttavia nel corso degli anni questa stima va diminuendo: si tratta di una stima ottenuta sulla base dei dati rilevati da ornitologi e studiosi dei flussi migratori. Ciascun flusso migratorio e ciascuna specie ornitica presentano una differente lunghezza ed un'altitudine di volo: il record di lunghezza in volo migratorio è conosciuto per la Sterna artica o Codalunga con quasi 25.000 km coperti da alcuni individui di questa specie. La distanza media di un migratore europeo diretto in Africa è di 5000 km, compiuti in circa 100 giorni. Per quanto riguarda la maggior parte degli Uccelli europei, i piccoli migratori a lungo raggio come taluni Sylvidae (Beccafichi e Capinere) compiono tappe con un avanzamento giornaliero di 60-75 km. Al contrario, Rondini, Sterne e taluni Limicoli compiono invece tratte di 150-200 km al giorno. Sono rare le specie di Uccelli europei che compiono il volo migratorio in un'unica o in poche tappe. Tra queste spicca Gallinago gallinago (Beccaccino), con percorsi no-stop di 5000-7500 km. La velocità del volo non sempre è costante; tende ad aumentare durante il superamento di barriere orografiche e geografiche, e secondo l'età degli individui: gli adulti volano più veloci dei giovani. Taluni esempi di velocità di crociera in alcune specie sono i seguenti: Columba palumbus (Colombaccio) e Anas platyrhynchos (Germano reale) 60 km/h, Apus apus (Rondone) 40 km/h, Parus caeruleus (Cinciarella) 29 km/h.

L'altezza di volo è variabile per ciascuna specie, secondo il tipo di territorio che attraversa. In Europa sono il genere Anser (Oche) ed il genere Cygnus (Cigni) a raggiungere le quote maggiori (sino a 8000-8500 m), mentre la maggior parte delle specie si sposta rimanendo sotto i 2000 m. Il record mondiale conosciuto è quello di Gyps rueppelli (Grifone di Ruppell), finito nei reattori di un aereo nei cieli sopra la Costa d'Avorio, ad una quota di 11.300 m!

Infine in Italia il punto di maggior concentrazione di migratori è lo stretto di Messina, con un passaggio di 18.000 individui di media solo considerando i rapaci ed i grandi veleggiatori (esempio di veleggiatori sono le Cicogne).

Il **flusso migratorio in Sicilia** subisce l'influenza di diversi fattori, come il momento della giornata, la stagione e la situazione dei venti; vi sono altri fattori che incidono fortemente sulla migrazione, come la situazione geografica ed orografica, le condizioni climatiche, ed inoltre il flusso migratorio è differente per ciascuna specie ornitica, sulla base della sua biologia ed ecologia.

In generale è stato osservato che durante le ore diurne gli Uccelli volano normalmente a 200 m di altezza dal suolo. Alla presenza di forte vento contrario, gli stormi abbassano il loro volo a quote che variano dai 10 ai 50 m, mentre di notte volano certamente più in alto.

Gran parte degli Uccelli vola ad un'altezza di 1000 m sopra la superficie; altre specie volano ad una quota inferiore per evitare urti contro ostacoli (alberi, edifici, tralicci, ecc.), conservando un'altezza dal suolo di almeno 30 m, ma nonostante l'attenzione, molte specie impattano con gli elettrodotti sospesi e con i generatori eolici: per evitare questo, sono nati gruppi di studio proprio per risolvere il problema degli impatti, allo stesso modo per il traffico veicolare ed aereo.

10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Potenziali impatti del progetto agrovoltaiico RAMACCA sulle rotte migratorie: “effetto lago”

Si esprimono le seguenti considerazioni di premessa: nel caso particolare del progetto in esame, si evince che le opere da realizzare insistono su aree già da tempo utilizzate per l'agricoltura; nelle zone pianeggianti, la flora e la vegetazione originari del territorio sono stati sostituiti dalle colture, pertanto il paesaggio vegetale è stato modificato a fini produttivi agricoli e zootecnici.

Il progetto di installazione dell'impianto agrovoltaiico, si inserisce in un paesaggio già modificato da naturale ad agricolo con profonde ripercussioni sulla biodiversità del territorio, in termini ecologici, edafici, botanici e faunistici.

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico, in una certa misura, contribuisce alla produzione di energia elettrica senza pericolose emissioni in atmosfera perché non fa uso di combustibili fossili e viene installato su superfici agricole occupando il minor suolo possibile adottando ogni sistema per evitare un impatto sulle componenti biologiche, a cui si associa anche l'utilizzo dei suoli per colture specializzate.

La fauna, come appare nello studio, è composta da Invertebrati abbastanza diffusi e risente poco delle trasformazioni del territorio, venendo meno le condizioni ecologiche adatte ad ospitare specie importanti dal punto di vista naturalistico. I Vertebrati, nell'area del progetto si presentano numericamente in modo non significativo: dalle indagini appare che sono poche specie e ciascuna di queste sembra comporre una popolazione molto ridotta.

La classe di Vertebrati che necessita di maggiore attenzione è l'avifauna migratoria, perché talune specie nella loro fase di migrazione possono scambiare il campo agrovoltaiico per un'area umida ma, come già abbiamo avuto modo di mettere in risalto, l'area del progetto non si interpone ai flussi migratori di cui ne abbiamo analizzato la potenziale esistenza, pertanto non sussistono rischi di impatto di Uccelli sui pannelli fotovoltaici. Queste considerazioni ci inducono a pensare che il cosiddetto “effetto lago” per il riflesso della luce solare non avrà luogo, quindi viene fugato il pericolo di impatto di Uccelli sull'impianto. Vi è da aggiungere che per caratteristiche tecniche costruttive dei pannelli di nuova generazione, l'“effetto lago” viene meno e quindi questo potenziale fenomeno di disturbo non ha ragione d'esserci.

A sostegno di quanto affermato, i pannelli sono dotati di vetri antiriflesso per sfruttare al massimo l'energia solare e massimizzare il rendimento; in particolare i pannelli di nuova generazione hanno dei valori di riflessione particolarmente bassi mentre è molto alta la trasmittanza: in questo modo sulla cella solare giunge il massimo dell'irraggiamento da convertire in energia elettrica.

La classe di Vertebrati che si intende prendere in considerazione sono anche gli Anfibi, data la vicinanza con talune aree umide (fiume Gornalunga e lago Ogliastro), in particolare la specie Bufo bufo (Rospo comune) che effettua brevi spostamenti nel territorio dove compie il suo ciclo biologico: questa specie per recarsi nel luogo di riproduzione si sposta dai luoghi di rifugio all'area umida, dove si compie la riproduzione. L'attuazione delle misure di mitigazione dell'impatto, cioè la installazione della recinzione munita di varchi faunistici, consentirà ai Rospi comuni di spostarsi liberamente senza ostacoli, allo stesso modo per i Rettili e per piccoli Mammiferi; in questo modo si consentirà il libero movimento della fauna terrestre senza alcun impedimento strutturale dovuto all'impianto agrovoltaiico. Tuttavia, si fa notare che deve preoccupare la vicinanza delle Strade, Provinciale n. 182 e Statale n. 288, che danno accesso alle superfici agricole e che costituisce già una fonte di impatto ambientale per la fauna selvatica, oltre ad alcune pratiche agricole che tendono, involontariamente, a procurare un serio pericolo per il contingente faunistico presente in ambito agricolo.

L'analisi faunistica unitamente allo studio dei flussi migratori ci consentono di produrre un documento per mettere in opera interventi di mitigazione ambientale paesaggistica al fine di contenere le interferenze su tutte le specie faunistiche e di attenuare l'interruzione visiva del paesaggio agricolo circostante.

Catania, Dicembre 2021



Dott. Biol.
Fabrizio Meli
consulente ambientale



Potenziali flussi migratori nella zona dell'impianto agrovoltaiico “RAMACCA”

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio