

Monitoraggio ex ante per valutare l'impatto sull'entomofauna e sull'avifauna dell'installazione di due impianti fotovoltaici localizzati tra Bando e Filo d'Argenta, nei comuni di Argenta e Portomaggiore (FE), in area limitrofa alla ZPS "Valli del Mezzano"

PIANO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO
ALLEGATO 1 _ Relazione Monitoraggio faunistico –
Primi risultati monitoraggio ex-ante



Proponente

EG DOLOMITI Srl
EG PASCOLO Srl

 **energy for life**

Responsabile

Cristina Barbieri – Istituto Delta Ecologia Applicata

Tecnici faunisti

Roberto Fabbri – Entomofauna
Mattia Bacci - Avifauna



ISTITUTO DELTA
ECOLOGIA APPLICATA

ISTITUTO DELTA
ECOLOGIA APPLICATA srl
VIA B.BARTOK 29/B – INT.1
44124 FERRARA – ITALIA
TEL + 39 0532 977085
FAX + 39 0532 977801
istitutodelta@istitutodelta.it
certificata@pec.istitutodelta.it

www.istitutodelta.it

LABORATORIO CRIM
VIA DELL'AGRICOLTURA, 17
44020 GORO (FE) – ITALIA
TEL. E FAX +39 0533 995427

SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001:2008



ANAGRAFE NAZIONALE DELLE
RICERCHE N.53172DPY
C.F./PIVA E REGISTRTO
IMPRESE FE 01542510381

Sommario

Premessa	4
Area di progetto.....	5
Monitoraggio Entomofauna	9
Introduzione	9
Materiali e metodi.....	9
Siti di monitoraggio	12
Risultati.....	16
Discussione.....	19
Bibliografia	20
Monitoraggio Avifauna.....	23
Introduzione	23
Materiali e metodi.....	24
Risultati.....	27
EG Dolomiti – Filo d’Argenta	27
EG Pascolo – Bando.....	32
APPENDICI	39
Check-list area interna ed esterna a EG Dolomiti – Filo d’Argenta.....	39
Check-list area interna ed esterna EG Pascoli – Bando	42
Bibliografia	44

Premessa

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

La presente relazione espone i primi risultati della campagna di monitoraggio faunistico riferita al periodo ante-operam alla realizzazione degli impianti fotovoltaici denominati "EG Pascolo – Bando" di potenza nominale complessivamente pari a 92,7 MWp e "EG Dolomiti – Filo d'Argenta" di potenza nominale complessivamente pari a 38,50 MWp.

Le aree di impianto sono esclusivamente agricole ad uso perlopiù seminativo, priva di aree di naturalità e semi naturalità, ma localizzati nelle vicinanze del sito ZPS "Valli del Mezzano", pertanto si è ritenuto importante e indagare la componente faunistica, escludendo però la componente vegetazionale/floristica, di scarso valore.

In particolare le componenti faunistiche che potenzialmente possono essere interessate da effetti derivanti dalla realizzazione degli impianti fotovoltaici siano l'avifauna e l'entomofauna.

La relazione ha lo scopo di presentare i primi risultati ottenuti nel periodo autunno-invernale (fino a dicembre 2022) nelle zone degli impianti. L'indagine ante operam è ancora alle fasi iniziali, in quanto riferito ad un solo periodo fenologico che peraltro non include la riproduzione. Ai dati presentati in questa sede non verrà perciò accostata una discussione degli stessi, che si rimanda alla relazione finale del primo anno.

Si desidera ringraziare inoltre proprietari e operatori incontrati durante i sopralluoghi, dimostratisi in ogni occasione disponibili allo scambio di informazioni e alla collaborazione.

Area di progetto

L'area che interessa i due Parchi fotovoltaici di EG DOLOMITI e EG PASCOLO si trova nel territorio comunale di Argenta (FE) e di Portomaggiore (FE), nel settore Nord-orientale della Regione Emilia Romagna. Entrambi gli impianti sono vicini al sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”, rispettivamente a 400 m e 300 m nei punti più vicini (Fig. 1 e 2).

Il sito Natura 2000 è costituito principalmente dalla ex Valle del Mezzano, prosciugata negli anni '60 in maniera definitiva. Si trovano alcune aree contigue adiacenti con ampi canali e zone umide relitte (Bacino di Bando, Ansi di S. Camillo, Vallette di Ostellato). Questo territorio è parcellizzato per coltivazioni ad ampio raggio con unità colturali di grandi dimensioni e colonizzato da insediamenti rurali privi di strutture residenziali.

Il sito non è urbanizzato, guadagnandosi così il valore di densità abitativa più basso d'Italia; si trovano estesi seminativi inframezzati da una fitta rete di canali, scoli, fossati, filari e fasce frangivento. Negli anni '90 sono stati ripristinati stagni, prati umidi e praterie arbustate tramite l'applicazione di misure agroambientali finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la flora e la fauna selvatiche.

L'area è rilevante non tanto per i suoi habitat naturali bensì per l'ambiente agrario favorevole all'avifauna, grazie ai suoi terreni argillosi ricchi di depositi torbosi e alla falda costantemente superficiale, salmastra nella gran parte, in grado di selezionare una flora spontanea decisamente alofila.

Il Parco fotovoltaico **EG DOLOMITI** è diviso nei tre sotto campi (Parchi FV A,B,C) e occupa una superficie catastale di circa 42,17 ettari. Di questa superficie totale, una parte recintabile di circa 34,52 ettari è occupata dai parchi FV (superficie occupata), vale a dire vele fotovoltaiche e strutture di supporto, cabine e strumentazione che costituiscono concretamente l'opera. L'area di progetto è divisa in tre siti, ubicati a circa 10 Km a est del centro abitato di Argenta e a circa 2.5 Km a nord est della frazione Filo di Argenta (Fig.1). Il terreno è attualmente utilizzato per scopi agricoli con prevalenza di colture foraggere quali erba medica (*Medicago sativa*) o altre leguminose.



Figura 1. Localizzazione impianto EG Dolomiti rispetto alla Rete Natura 2000

L'impianto fotovoltaico complessivamente ha una capacità nominale pari a 38,50 MWp, diviso in tre sotto campi, realizzati con 65.254 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 590 Wp, montati su strutture fisse in configurazione monofilare con quattro moduli in orizzontale con tilt di 22° e distanza tra filari di 7,88 m, raggruppati in inverter centralizzati a 660V.

Il Parco fotovoltaico **EG PASCOLO** è diviso in sette campi (Parchi FV 1,2,3,4,5,6 e 7) all'interno di una superficie catastale complessiva (superficie disponibile) di circa 145,26 ettari. Di questa superficie totale una parte recintabile di circa 95,4 ettari è occupata dai parchi FV (superficie occupata), vale a dire vele fotovoltaiche e strutture di supporto, cabine e strumentazione che costituiscono concretamente l'opera.

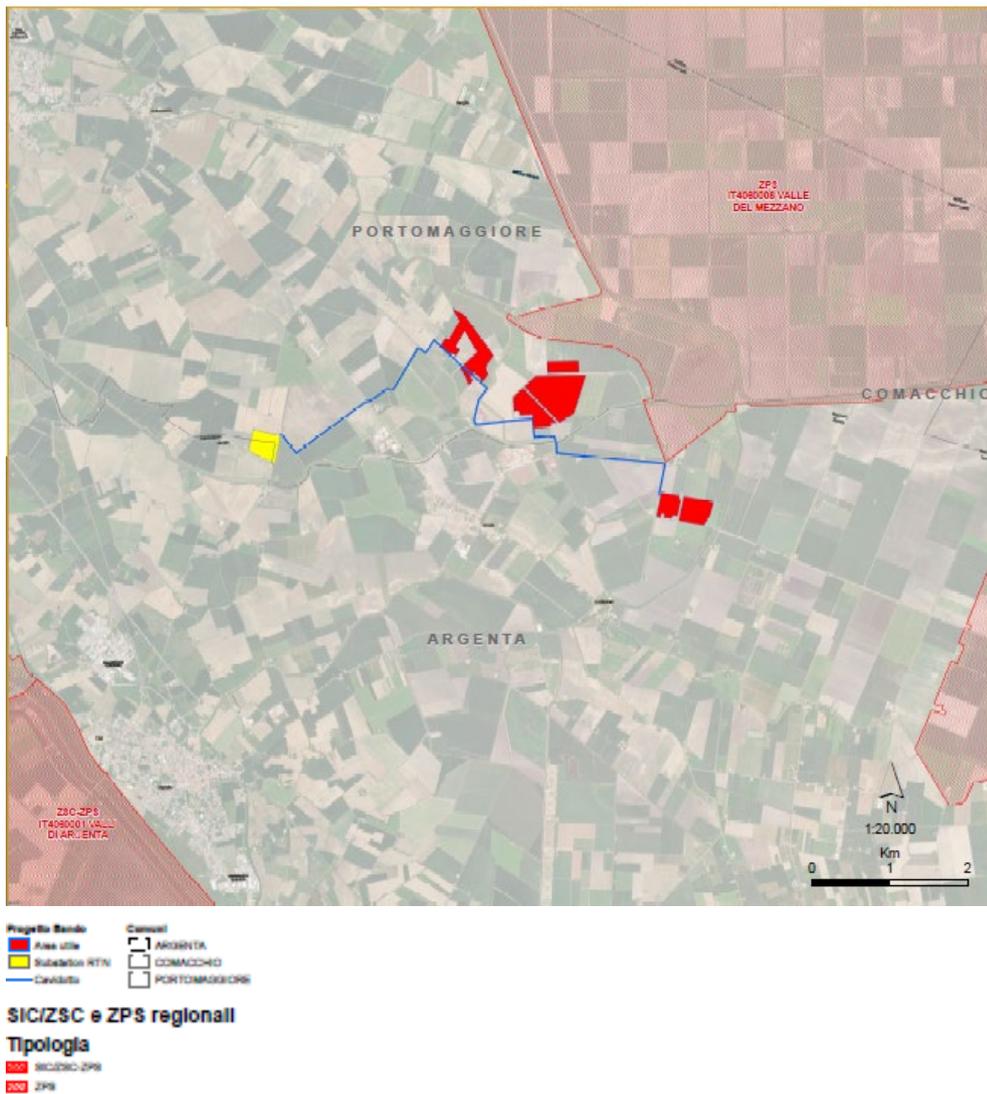


Figura 2. Localizzazione impianto EG Pascolo rispetto alla Rete Natura 2000

L'impianto fotovoltaico complessivamente ha una capacità nominale pari a 92,7 MWp diviso in 7 sotto campi, realizzati con 157.120 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 590 Wp, montati su strutture fisse in configurazione monofilare con quattro moduli in orizzontale con tilt di 22° e distanza tra filari di 8,5 m, raggruppati in inverter centralizzati a 660V.

ENTOMOFAUNA

Monitoraggio Entomofauna

Introduzione

La presente relazione riassume l'attività di monitoraggio in campo eseguita nell'autunno-inverno 2022. Col presente monitoraggio si intendono ottenere informazioni quanto più complete circa la comunità di alcuni gruppi di insetti, la loro abbondanza, la distribuzione, lo stato di conservazione, le eventuali minacce insistenti e gli impatti in seguito all'insediamento dei campi fotovoltaici.

Per avere un quadro il più possibile rappresentativo dell'entomofauna dell'area oggetto dell'installazione dei campi fotovoltaici e dei suoi margini, si è previsto di indagare **quattro taxa** di insetti riconosciuti da tempo per il loro ruolo nei processi di impollinazione, di controllo dei parassiti in agricoltura e come predatori acquatici e terrestri di insetti anche molesti per l'uomo. I taxa in oggetto hanno anche una elevata sensibilità nei confronti della gestione del territorio e dei cambiamenti climatici e sono importanti indicatori della biodiversità vegetale e animale insediata. I taxa indagati sono le Libellule, i Coleotteri Carabidi, i Lepidotteri diurni, gli Imenotteri Apoidei. Per tali insetti si sono seguite varie metodologie di monitoraggio sperimentate da anni da diversi autori in ecosistemi naturali, semi-naturali, agroecosistemi e ambienti urbani.

Seppure situati in zona della pianura fortemente interessata dall'agricoltura intensiva e da una semplificazione degli agroecosistemi, l'entomofauna insediata dovrebbe essere potenzialmente diversificata e interessante visto l'ampia capacità di adattamento di questi insetti anche ai microhabitat e alla distribuzione a mosaico dei piccoli ambienti semi-naturali.

Materiali e metodi

Il monitoraggio è stato sviluppato seguendo il programma di lavoro redatto secondo i protocolli dei manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario del Ministero Ambiente-ISPRA (Stoch & Genovesi, 2016) e altri manuali e protocolli di monitoraggio standard (APAT/Brandmayr et al., 2005; Trizzino et al., 2013; Quaranta et al., 2018; Bonelli et al., 2018; Life Gestire, 2020).

I gruppi entomologici indicatori ambientali oggetto di indagine sono:

- Libellule o Odonati (Odonata)
- Coleotteri Carabidi (Coleoptera Carabidae)
- Lepidotteri diurni (Lepidoptera Papilionoidea e Hesperioidea),
- Imenotteri Apoidei (Hymenoptera Apoidea).

Specifiche indagini sono rivolte anche alle specie di Insetti di interesse conservazionistico dei gruppi indagati e di altri gruppi entomologici, rientranti nella Direttiva Habitat 92/43/CEE, nella L.R. 15/2006 della Regione Emilia-Romagna, nelle Liste Rosse IUCN italiane e della UE

Varie caratteristiche ambientali sono state annotate durante le uscite in campo e sono state rilevate le condizioni meteo.

Di seguito si riportano i passaggi salienti della metodologia adottata per i gruppi entomologici oggetto di indagine.

Indagini di campo sistematiche, raccogliendo dati su diversità e abbondanza, tra marzo e novembre sugli stadi immaginali di Odonati, Lepidotteri e Imenotteri, ripetute una volta al mese e percorrendo transetti di monitoraggio, in tutti gli ambienti dell'area, lunghi minimo 200 m ed ampi almeno 4 m e fino a 20 m, in condizioni meteorologiche adeguate per gli Apoidei, Lepidotteri e Odonati: minimo 13-15 °C, vento assente/debole (velocità non superiore ai 15 km/h, 4,17 m/s), di preferenza nelle ore centrali della giornata (solitamente dalle 9:30 alle 12:30 e dalle 14:30 alle 18:30 a seconda comunque della stagione), assenza di pioggia e vegetazione asciutta (Pollard, 1977; Hall, 1981; Pollard & Yates, 1993; Bonelli et al., 2016, 2018; Quaranta et al., 2004, 2018; Thomas, 1983). In particolare sono stati indagati gli habitat naturali e semi-naturali costituiti dai lembi di praterie e prati (es. argini), dai canali e fossi, dai margini erbosi lungo fossati, canali e margini dei campi, dalle macchie arbustate e piccoli boschi, dalle siepi.

Per i Carabidi sono state individuate aree di trappolaggio, campionate con trappole a caduta innescate (soluzione di aceto e cloruro di sodio) lasciate sempre attive e rinnovate con cadenza mensile.

Sono stati utilizzati i seguenti strumenti e attrezzatura: retino entomologico (Fig.3a) per insetti volatori (Odonati, Lepidotteri, Imenotteri) lungo i transetti, n. 36 trappole a caduta (pitfall trap) (Fig. 3b) per insetti del suolo (Coleotteri Carabidi) (6 pitfall trap per stazione), n. 5 trappole luminose ad intercettazione (pitfall light trap) (Fig. 3c) per insetti volatori ad attività notturna e poste vicino a canali e in praterie, pinzette rigide, lente di ingrandimento, contenitori per la conservazione del materiale delle trappole a caduta, contenitori con alcol 70% per conservare gli insetti, schede da campo, gps, frontalino con luce led, macchina fotografica digitale, binocolo per insetti, sonda multifunzione per misurare temperatura-vento-umidità-luce solare, guide di riconoscimento in campo e in laboratorio delle specie. Tutti gli esemplari di non immediata identificazione sono stati fotografati e rilasciati immediatamente in campo dopo la determinazione; solo gli esemplari catturati con trappole a caduta e trappole luminose ad intercettazione sono stati portati in laboratorio, smistati e preparati per essere meglio determinati.

Le specie sono state determinate in campo e in laboratorio con l'ausilio di vari manuali e bibliografia specializzata (Villa et al., 2009; Bonato et al., 2014).

Sintesi della metodologia di monitoraggio dei gruppi target:

- Retino entomologico (Fig. 1) lungo transetti per Libellule, Lepidotteri diurni e Imenotteri
- Trappole a caduta a terra (Fig. 2) per Coleotteri Carabidi
- Trappole luminose ad intercettazione (Fig. 3) per Coleotteri Carabidi e Imenotteri

Sintesi del periodo di monitoraggio dei gruppi target:

- Libellule, Lepidotteri diurni e Imenotteri: settembre-ottobre 2022 e aprile-agosto 2023
- Coleotteri Carabidi (trappole a caduta): di continuo da settembre 2022 ad agosto 2023
- Coleotteri Carabidi e Imenotteri Apoidei (trappole luminose): giugno-agosto 2023



Figura 3. a) Retino entomologico (a sx), b) Trappola a caduta (al centro), c) Trappola luminosa (a dx).

I dati raccolti in campo durante il monitoraggio sono stati archiviati seguendo i campi della banca dati regionale su file Excel. Nel foglio sono stati aggiunti alcuni campi per dettagliare maggiormente le osservazioni realizzate sull'habitat. Di seguito i campi compilati.

- ✓ ID_Specie
- ✓ Specie
- ✓ Numero individui conteggiati
- ✓ Stadio di sviluppo
- ✓ Provincia
- ✓ Comune
- ✓ Località
- ✓ Coordinata X della stazione
- ✓ Coordinata Y della stazione
- ✓ Altitudine
- ✓ Data osservazione
- ✓ Orario
- ✓ Meteo
- ✓ Temperatura
- ✓ Codice ZSC
- ✓ ZSC
- ✓ Habitat (es. macchia boscata, boschetto, siepe, argine, prateria, margine coltivi, ecc.)
- ✓ Note habitat (es. fioriture di..., sfalci vegetazione, altro)
- ✓ Tipo monitoraggio
- ✓ Fattori di pressione
- ✓ Fattori di minaccia presunti
- ✓ Note generali
- ✓ Rilevatore

Con i dati raccolti è prevista la seguente elaborazione, che in massima parte sarà eseguita al termine della ricerca:

- indice di Ricchezza in Specie (S), ovvero il numero di specie rilevate per ogni sito e totali;
- numero esemplari per specie (Abbondanza per specie, N) per ogni sito e totali;

- indice di Abbondanza (I.A.), ovvero il numero degli esemplari suddiviso per la lunghezza del singolo transetto (in metri) o per il periodo di attività delle trappole.
- elenco delle specie di interesse comunitario inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, delle entità incluse nella L.R. sulla fauna minore, delle specie inserite nelle liste IUCN Italia e UE;
- georeferenziazione;
- carta di localizzazione dei punti di rilevamento delle specie di particolare interesse conservazionistico.

Oltre all'indagine di campo, è stata realizzata una ricerca dei dati pregressi dei gruppi entomologici target, con vari sistemi per raccogliere quanti più dati possibili. La ricerca è stata effettuata nella bibliografia specialistica, nella banca dati regionale, su alcuni social network, forum entomologici, su portali di citizen science, in collezioni entomologiche pubbliche e private.

Siti di monitoraggio

Il monitoraggio si svolge nei comuni di Argenta e Portomaggiore (FE), accanto alle aree interessate dall'installazione dei campi fotovoltaici dell'impianto EG Pascolo - Bando e dell'impianto EG Dolomiti – Filo d'Argenta. Nelle seguenti immagini sono raffigurate per ogni singolo impianto le aree di campionamento.



Figura 4. Mappa di dettaglio con l'inquadramento dell'area delle cabine in Via Bandissolo-Portoni dell'impianto fotovoltaico **EG Pascolo** e con riportate le aree di campionamento dei Coleotteri Carabidi (ellissi verdi) e i transetti di ricerca dei Lepidotteri diurni, Odonati e Apoidei (linee verdi).

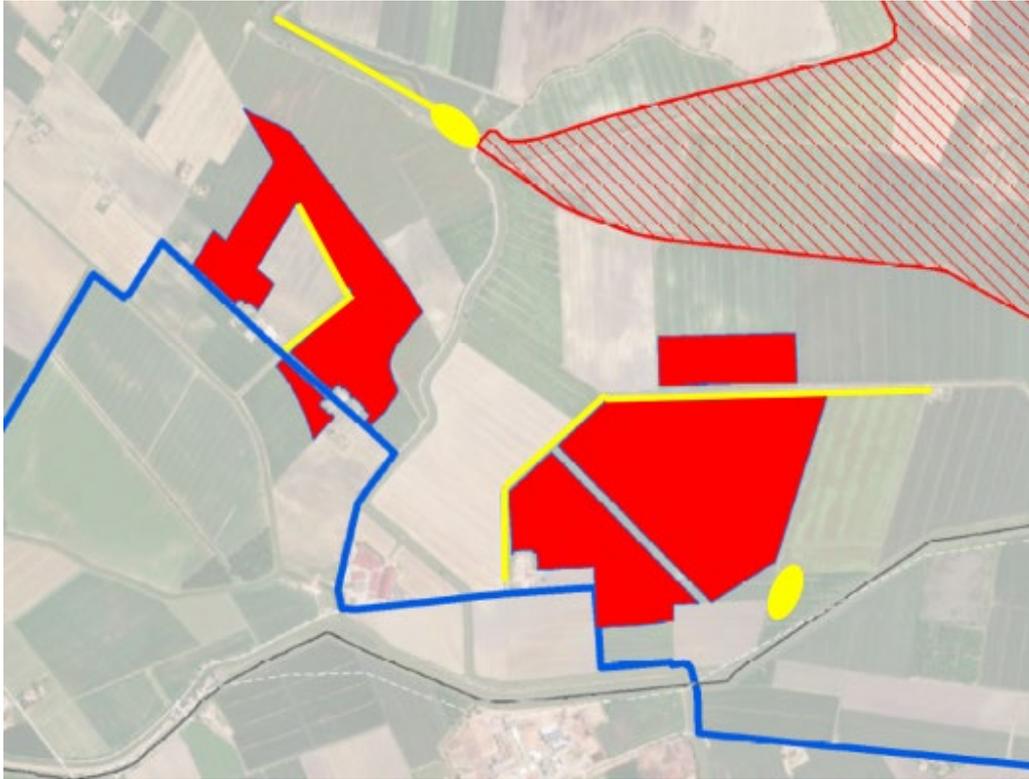


Figura 5. Mappa di dettaglio con l'inquadratura delle aree 1-2-3-4-5 in Via Cavallarola e Via della Botte-Canale dell'impianto fotovoltaico EG Pascolo e con riportate le aree di campionamento dei Coleotteri Carabidi (ellissi gialle) e i transetti di ricerca dei Lepidotteri diurni, Odonati e Apoidei (linee gialle).



Figura 6. Mappa di dettaglio con l'inquadratura delle aree 6-7 in Via Val Gramigna dell'impianto fotovoltaico **EG Pascolo** e con riportate le aree di campionamento dei Coleotteri Carabidi (ellissi gialle) e i transetti di ricerca dei Lepidotteri diurni, Odonati e Apoidei (linee gialle).



Figura 7. Mappa di dettaglio con l'inquadratura delle aree A-B-C dell'impianto fotovoltaico **EG Dolomiti** e con riportati le aree di campionamento dei Coleotteri Carabidi (ellissi gialle) e i transetti di ricerca dei Lepidotteri diurni, Odonati e Apoidei (linee gialle).



Figura 8.. Panoramica dell'Area Cabine (foto R. Fabbri).



Figura 9. Panoramica delle Aree 1-3 **EG Pascolo** (foto R. Fabbri).



Figura 10.. Panoramica delle Aree 2-4-5 **EG Pascolo** (foto R. Fabbri).



Figura 11. Panoramica delle Aree 6-7 **EG Pascolo** (foto R. Fabbri).



Figura 12.. Panoramica delle Aree A-B-C **EG Dolomiti** (foto R. Fabbri).

In varie stazioni indagate sono stati rilevati il meteo (sereno, parzialmente nuvoloso, nuvoloso) ad una data ora e con una sonda multiparametrica, la temperatura dell'aria (°C) all'ombra, e alcune volte anche l'umidità relativa (UR in %) e l'intensità del vento (m/s).

Risultati

Complessivamente nell'autunno-inverno 2022 e fino a gennaio 2023 sono state realizzate 4 uscite in ogni area per le indagini entomologiche sugli insetti target.

Questi in sintesi i risultati ottenuti:

- Odonati: 3 specie (12 esemplari)
- Coleotteri Carabidi: 31 specie (1847 esemplari)
- Lepidotteri diurni: 17 specie (159 esemplari)
- Imenotteri Apoidei: 6 specie (73 esemplari)

Nel dettaglio i risultati per gruppo entomologico sono presentati nelle seguenti tabelle 1-4.

Tabella 1. Odonati rilevati nelle singole aree nel settembre 2022-gennaio 2023.

Odonati Famiglia	Specie	Area cabine	Aree 1-3	Aree 2-4-5	Aree 6-7	Aree A-B-C	Totale Es.
Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>	3	1				4
Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1					1
Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	2			6		8
	Individui rilevati (N)	6	1	0	6	0	13
	Ricchezza specifica (S)	3	1	0	1	0	3

Tabella 2. Coleotteri Carabidi rilevati nelle singole aree nel settembre 2022-gennaio 2023.

Coleotteri Carabidi Famiglia	Specie	Area cabine	Aree 1-3	Aree 2-4-5	Aree 6-7	Aree A-B-C	Totale Es.
Carabidae	<i>Anchomenus dorsalis</i>	8	6	10	65	8	97
Carabidae	<i>Brachinus crepitans</i>			1			1
Carabidae	<i>Brachinus ganglabaueri</i>			2	2		4
Carabidae	<i>Brachinus psophia</i>			4	4		8
Carabidae	<i>Brachinus sclopeta</i>				1		1
Carabidae	<i>Calathus ambiguus</i>					2	2
Carabidae	<i>Calathus cinctus</i>				1		1
Carabidae	<i>Calathus fuscipes graecus</i>	5	8	9	48	3	73
Carabidae	<i>Calathus melanocephalus</i>	9				7	16
Carabidae	<i>Chlaenius chrysocephalus</i>				9		9
Carabidae	<i>Demetrias atricapillus</i>		1	1		1	3
Carabidae	<i>Dinodes decipiens</i>	1					1
Carabidae	<i>Harpalus distinguendus</i>			1		1	2
Carabidae	<i>Harpalus tardus</i>	1					1
Carabidae	<i>Lamprias fulvicollis</i>					1	1
Carabidae	<i>Leistus ferrugineus</i>		1	3	1		5

Coleotteri Carabidi Famiglia	Specie	Area cabine	Aree 1-3	Aree 2-4-5	Aree 6-7	Aree A-B-C	Totale Es.
Carabidae	<i>Leistus fulvibarbis</i>	1		1	6	1	9
Carabidae	<i>Metallina lampros</i>			5			5
Carabidae	<i>Microlestes maurus</i>	11	23	98	325	31	488
Carabidae	<i>Notiophilus substriatus</i>				3		3
Carabidae	<i>Ocys harpaloides</i>					1	1
Carabidae	<i>Parophonus mendax</i>				1	1	2
Carabidae	<i>Parophonus planicollis</i>				1		1
Carabidae	<i>Philorhizus melanocephalus</i>		1		1		2
Carabidae	<i>Polystichus connexus</i>		1	2	1		4
Carabidae	<i>Pterostichus macer</i>			1	3	3	7
Carabidae	<i>Pterostichus melas italicus</i>		3	14	7	32	56
Carabidae	<i>Pterostichus nigrum</i>		1			6	7
Carabidae	<i>Scybalicus oblongiusculus</i>			1	1		2
Carabidae	<i>Syntomus obscuroguttatus</i>	22	27	73	391	10	523
Carabidae	<i>Trechus quadristriatus</i>	14	8	230	228	32	512
	Individui rilevati (N)	72	80	456	1099	140	1847
	Ricchezza specifica (S)	9	11	17	20	16	31

Tabella 3. Lepidotteri diurni rilevati nelle singole aree nel settembre 2022-gennaio 2023.

Lepidotteri diurni Famiglia	Specie	Area cabine	Aree 1-3	Aree 2-4-5	Aree 6-7	Aree A-B-C	Totale Es.
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i>			1			1
Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i>				2		2
Hesperiidae	<i>Pyrgus malvoides</i>					1	1
Pieridae	<i>Colias crocea</i>	1	2	2	1	5	11
Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>			1		1	2
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	4	6	5	9	25	49
Pieridae	<i>Pontia edusa</i>					1	1
Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>				2	2	4
Lycaenidae	<i>Leptotes pirithous</i>		1	1	9	8	19
Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>	2			3	2	7
Lycaenidae	<i>Plebejus argus</i>					1	1
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>	5	3		6	6	20
Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i>					3	3
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	1		3	4	8	16
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>			1	1	1	3
Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2	1	2	4	6	15
Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>				4		4

	Individui rilevati (N)	15	13	16	45	70	159
	Ricchezza specifica (S)	6	5	8	11	14	17

Tabella 4. Imenotteri Apoidei rilevati nelle singole aree nel settembre 2022-gennaio 2023.

Imenotteri Apoidei Famiglia	Specie	Area cabine	Aree 1-3	Aree 2-4-5	Aree 6-7	Aree A-B-C	Totale Es.
Apidae	<i>Apis mellifera</i>	3	15	13	5	7	43
Apidae	<i>Bombus pascuorum</i>				1		1
Colletidae	<i>Colletes hederiae</i>	4		5		2	11
Megachilidae	<i>Megachile rotundata</i>			3			3
Halictidae	<i>Lasioglossum marginatum</i>			1			1
Halictidae	<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	11	1			2	14
	Individui rilevati (N)	18	16	22	6	11	73
	Ricchezza specifica (S)	3	2	4	2	3	6

Tra settembre 2022 e gennaio 2023 non è stata riscontrata **nessuna specie di interesse comunitario, di interesse conservazionistico o inclusa nelle liste IUCN.**

Dati pregressi rilevati sulle specie target

La ricerca dei dati pregressi raccolti in pubblicazioni specialistiche, banche dati online, siti online di citizen science, social network e collezioni è ancora in corso ed ha portato a reperire vari dati.

I dati di presenza, rilevati con vari sistemi nel passato, suddivisi per taxa saranno presentati nella relazione finale quando conclusa la loro raccolta.

Dati meteo-climatici rilevati in campo

I dati meteo-climatici rilevati al momento del monitoraggio durante le uscite nelle varie stazioni indagate nel 2022-23, riferiti al meteo (sereno, parzialmente nuvoloso, nuvoloso), alla temperatura dell'aria (°C) all'ombra, all'umidità relativa dell'aria (UR in %) e all'intensità del vento (m/s) misurati con la sonda multiparametrica sono riportati nella tabella seguente; tali dati sono stati rilevati tutti durante ogni uscita solo quando importanti (ad esempio in inverno UR e vento non sono rilevanti).

Tabella 4. Parametri meteo-climatici rilevati nelle singole aree nel settembre 2022-gennaio 2023.

Area	Data	Ora	Meteo	T °C	UR %	Vento m/s
A-B-C	16/09/2022	10:10	sereno	23,4	54	0,5-1,2
6-7	16/09/2022	11:25	sereno	24,5	50	0,5-1,8
2-4-5	16/09/2022	12:20	sereno	26,0	43	0,3-2,2
1-3	16/09/2022	13:35	sereno	25,6	48	0,8-2,6
Cabine	16/09/2022	14:55	sereno	25,0	52	1,1 -2,9
A-B-C	07/10/2022	13:30	sereno	23-24	54	0,5-1,2

6-7	13/10/2022	13:00	parzialmente nuvoloso	23,3	49	1,0-3,1
2-4-5	13/10/2022	13:55	parzialmente nuvoloso	23,0	47	1,3
1-3	13/10/2022	14:40	parzialmente nuvoloso	21,0	49	0,6-2,4
Cabine	13/10/2022	15:30	parzialmente nuvoloso	19,3	51	0,3-2,1
2-4-5	18/10/2022	14:10	sereno	24,2	56	0,6-2,3
1-3	18/10/2022	15:15	sereno	23,1	58	0,9
Cabine	18/10/2022	16:20	sereno	19,6	58	0,7-2,4
A-B-C	19/11/2022	10:30	parzialmente nuvoloso	16,8		
6-7	19/11/2022	11:40	parzialmente nuvoloso	18,2		
2-4-5	19/11/2022	13:30	parzialmente nuvoloso	19,1		
1-3	19/11/2022	14:35	parzialmente nuvoloso	18,3		
Cabine	19/11/2022	15:50	parzialmente nuvoloso	17,4		
Cabine	12/01/2023	11:40	sereno	11,0		
1-3	12/01/2023	12:45	sereno	11,2		
2-4-5	12/01/2023	13:30	sereno	10,0		
6-7	12/01/2023	14:45	sereno	9,5		
A-B-C	12/01/2023	16:40	sereno	8,0		

Discussione

Queste alcune considerazioni ante operam preliminari rispetto la ricerca svolta tra settembre 2022 e gennaio 2023:

- Odonati: rilevate poche specie e pochi esemplari, chiaramente dovuto al periodo autunno-invernale non ottimale per questi insetti più frequenti in primavera ed estate; quindi ci si attende un riscontro maggiore di specie ed esemplari dalla primavera 2023.
- Coleotteri Carabidi: riscontrate in generale un discreto numero di specie e di esemplari; la ricchezza in specie totale è buona. 4 specie sono di interesse faunistico in quanto a diffusione limitata nella Pianura Padana (*Chlaenius chrysocephalus*, *Leistus ferrugineus*, *Lamprias fulvicollis*, *Polistichus connexus*).
- Lepidotteri diurni: rilevate poche specie e un numero modico di esemplari, da attribuire al periodo autunno-invernale non ottimale per questi insetti più frequenti in primavera-estate; anche per questo gruppo di insetti ci si attendono risultati più corposi dalla primavera 2023.
- Imenotteri Apoidei: rilevate poche specie e pochi esemplari, da attribuire al periodo autunno-invernale non ottimale per l'attività di questi insetti impollinatori, più frequenti nelle stagioni maggiormente calde. Anche per questi ci si attende un riscontro maggiore di specie ed esemplari dalla primavera 2023.

Bibliografia

- Audisio P., Baviera C., Carpaneto G.M., Biscaccianti A.B., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C. (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 132 pp.
- Balletto E., Bonelli S., Barbero F., Casacci L.P., Sbordononi V., Dapporto L., Scalercio S., Zilli A., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C. (compilatori), 2016. Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 45 pp.
- Balletto E., Cassulo L.A. & Bonelli S., 2014. An annotated Checklist of the Italian Butterflies and Skippers (Papilionoidea, Hesperioidea). *Zootaxa*, 3853 (1): 1-114.
- Bologna M.A., Zapparoli M., Oliverio M., Minelli A., Bonato L., Cianferoni F. & Stoch F. (eds.), 2021. Checklist of the Italian Fauna - Checklist della fauna italiana. Version 1.0. Last update: 2021-05-31. <https://www.lifewatchitaly.eu/iniziative/checklist-fauna-italia-it/checklist-table/>
- Bonato L., Uliana M. & Beretta S., 2014. Farfalle del Veneto: atlante distributivo [Butterflies of Veneto: distributional atlas]. Regione Veneto, Fondazione Musei Civici di Venezia, Marsilio Editori, Venezia, 392 pp.
- Bonelli et al., 2016.
- Bonelli S., Casacci L.P., Barbero F., Cerrato C., Dapporto L., Sbordononi V., Scalercio S., Zilli A., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C., Balletto E., 2018. The first red list of Italian butterflies. *Insect Conserv. Divers.*, 11: 506-521.
- Brandmayr P., Zetto T. & Pizzolotto R. (eds.), 2005. I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. Manuale operativo. APAT, Manuali e Linee Guida, 34: 240 pp.
- Hall, 1981. Butterfly Monitoring Scheme. Instructions for recorders. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon: 14 pp
- LIFE GESTIRE: FLA, 2018. Programma di monitoraggio scientifico della Rete Natura 2000 in Lombardia, Parte prima Fauna, Azione D1, LIFE14 IPE/IT/018 GESTIRE 2020: 891 pp.
- Quaranta et al., 2004. Quaranta et al., 2018.
- Riservato E., Fabbri R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Utzeri C., Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori), 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 42 p.
- Stoch F. & Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Chiari S., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti A., Zauli A., Zilli A. & Cerretti P. (eds), 2013. Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio.

- Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.
- Pesarini C. & Monzini V., 2010. Insetti della Fauna Italiana. Coleotteri Carabidi I. Società Italiana di Scienze Naturali - Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Vol. 100 (2): 152 pp.
- Pesarini C. & Monzini V., 2011. Insetti della Fauna Italiana. Coleotteri Carabidi II. Società Italiana di Scienze Naturali - Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Vol. 101 (2): 144 pp.
- Pollard E., 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation*, 12: 115-134.
- Pollard E. & Yates T.J., 1993. *Monitoring butterflies for ecology and conservation*. Chapman & Hall, London.
- Thomas J.A., 1983. A quick method for estimating butterfly numbers during surveys. *Biological Conservation*, 27: 195-211.
- Tolman T. & Lewington R., 2008. *Butterflies of Britain and Europe*. 2nd Edition. Collins, London, 528 pp.
- Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., Lopez Munguira M., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhof I., 2010. *European Red List of Butterflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 48 pp.
- Villa R., Pellicchia M. & Pesce G.B., 2009. *Farfalle d'Italia*. Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della regione Emilia-Romagna, Editrice Compositori, Bologna, 375 pp.

AVIFAUNA

Monitoraggio Avifauna

Introduzione

La biodiversità è riconosciuta a livello globale come una componente degli ecosistemi, fondamentale per garantire la funzionalità degli stessi e, in ultima analisi, per il benessere umano (Genghini, 2008). Al fine di poter controllare e monitorare l'andamento della biodiversità è necessario individuare degli indicatori che restituiscano informazioni concrete e ripetibili riguardo a una o più componenti della biodiversità. Gli uccelli risultano utili indicatori per i cambiamenti climatici grazie alla loro longevità e facilità di contatto (Furness e Greenwood, 1993), inoltre è presente una cospicua quantità di dati storici che possono risultare preziosi per elaborare considerazioni e indicazioni sulla base dei risultati ottenuti dalle campagne di monitoraggio.

Nell'ambito delle nuove politiche europee riguardanti lo sviluppo e l'utilizzo delle energie rinnovabili, tra quelle più diffuse il fotovoltaico potrebbe diventare una delle principali cause di trasformazione del suolo, con implicazioni che potrebbero riflettersi direttamente sulla biodiversità (Lafitte et al. 2022). I terreni che principalmente vengono utilizzati per questo tipo di opere sono attualmente adibiti ad attività agricole, specialmente "a seminativo". Se da un lato l'inserimento di impianti fotovoltaici in questi contesti può portare ad una diversificazione rispetto alla situazione precedente in senso migliorativo (diminuzione dell'utilizzo di pesticidi, attività antropica ridotta e misure di mitigazione efficaci atte a diversificare il paesaggio), dall'altro potrebbe sortire effetti negativi sugli elementi di biodiversità che si erano stabilizzati in risposta alle condizioni ambientali precedenti (Zhang et al. 2023).

Riguardo ai Vertebrati, è stato approfondito il possibile effetto degli impianti fotovoltaici a terra sull'aumento della mortalità di alcuni gruppi di uccelli nidificanti e migratori (Walston et al, 2016). Tra gli aspetti che possono condizionare il comportamento degli uccelli, specialmente acquatici, si sottolineano "l'effetto lago" ovvero il fenomeno per cui grandi distese di pannelli possono essere scambiate dagli uccelli acquatici per la superficie di uno specchio d'acqua durante la migrazione notturna, gli impatti contro pannelli "a vela" (perpendicolari al suolo) e rischio di parziale combustione nei casi in cui sono presenti delle torri solari (Kagan et al, 2014).

La presente relazione, redatta a pochi mesi dall'inizio della campagna annuale di monitoraggio ornitico presso le località di Filo di Argenta e di Bando, in cui è prevista l'installazione degli impianti a progetto, ha lo scopo di presentare un'anteprima dei risultati ottenuti nel periodo autunnale nelle zone interessate. L'indagine è ancora alle fasi iniziali, in quanto riferito ad un solo periodo fenologico che peraltro non include la riproduzione. Ai dati presentati in questa sede non verrà perciò accostata una discussione degli stessi, che si rimanda alla relazione finale del primo anno.

Il contesto in cui è inserito il progetto riguardante la realizzazione di due importanti campi fotovoltaici nei territori comunali di Argenta e Portomaggiore, "EG Dolomiti – Filo d'Argenta" e "EG Pascolo – Bando", è principalmente di carattere agricolo, caratterizzato da estesi campi a seminativo, con scarsità di elementi naturali, fatta eccezione per alcuni appezzamenti rimboschiti

di recente la cui valenza ecologica locale non è stata indagata. Tuttavia, la zona destinata all'impianto è limitrofa alla ZPS "Valle del Mezzano" (IT4060008) e, nella zona di Filo, si trova a brevissima distanza da zone umide di un certo interesse per l'intensa frequentazione da parte di uccelli acquatici, come i bacini della Tenuta Garusola, l'Oasi di Bando e l'Oasi di Porto Trava. L'elevata presenza di avifauna, soprattutto acquatica, è un fattore di rilevante interesse per la zona (Tinarelli et al, 2010). Il monitoraggio avviato potrà fornire, se svolto con opportuni criteri avallati dalla letteratura tecnica e scientifica, indicazioni riguardanti il possibile impatto dell'opera in questione.

Poiché l'oggetto primario dello studio è la componente ornitica nell'ambito di altri studi sulla biodiversità, è utile ricordare che il concetto di biodiversità in relazione alla gestione del paesaggio agrario è distinto in vari livelli (genetica, specifica, ecosistemica o di paesaggio) (OECD, 1999). Sebbene la teoria dell'informazione abbia fornito vari strumenti all'analisi quantitativa della biodiversità a partire già dagli anni '50 del secolo scorso (Shannon e Weaver, 1949 e studi successivi), il concetto di biodiversità resta comunque complesso ed articolato e difficile da valutare. Gli obiettivi del monitoraggio della biodiversità in ogni caso partono da un livello di conoscenza iniziale, che quasi sempre nella piccola scala è inizialmente molto basso (Blasi, 2005) e che vi è l'esigenza di incrementarlo. Solo a seguito di questo passaggio conoscitivo si può ragionare sulla conservazione e sollevare l'attenzione sulle più conservative pratiche di gestione o mitigazione delle opere.

L'obiettivo di questa prima parte di monitoraggio ante-operam è la verifica nel periodo autunno-invernale (tuttora in corso) della presenza di specie acquatiche, e loro stima numerica, nei lotti di terreno interessati dal progetto e nelle zone limitrofe. Tutte le restanti specie contattate durante i rilievi sono comunque state annotate per la composizione di check-list (dato di presenza).

In questo rapporto preliminare vengono forniti i dati relativi alle uscite effettuate nei mesi di ottobre, novembre e dicembre per entrambe le località; come anticipato, la discussione di questi ultimi verrà affrontata nella relazione conclusiva.

Materiali e metodi

Qui di seguito viene descritto lo schema completo dei materiali e metodi che sono stati e che verranno utilizzati nello studio dell'avifauna delle due aree di progetto.

Lo schema nel suo complesso tende ad ottenere la maggior parte delle informazioni possibili entro un campo di fattibilità realistica e proporzionale alle necessità di indagine per il tipo di impianto in relazione al contesto.

Poiché i due siti coinvolti non sono contigui e la visibilità in entrambi è relativamente ampia (gli animali di contro tendono alla fuga alla presenza di persone a piedi), alcuni percorsi, e i tratti fra i siti sono stati coperti in auto. I punti sono risultati facilmente raggiungibili con qualche eccezione per la zona di Bando dove le carraie non restano tutte praticabili in caso di piogge (prolungate e frequenti nel periodo in questione), anche per la deformazione del manto dovuta al passaggio di mezzi agricoli.

a) Monitoraggio delle specie acquatiche (nidificanti/migratrici/svernanti):

Sono stati individuati punti fissi con la migliore visuale a disposizione sull'area da monitorare presso le zone umide e le zone agricole rilevanti rispetto alla posizione del campo fotovoltaico. Da questi punti (indicativamente 3-4 per ogni porzione di zona umida di 100 ettari), sono state rilevate le presenze/assenze di specie acquatiche dei seguenti ordini: *Podicipediformes*, *Pelicaniformes*, *Ciconiformes*, *Anseriformes*, *Charadriiformes*, *Gruiformes* ed *Accipitriformes* limitandosi alle specie strettamente legate alle zone umide come il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e altre albanelle (genere *Circus*), ed il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*). Non ci si è limitati al dato di presenza/assenza, ma sono stati conteggiati o stimati gli individui presenti. Come da incarico ricevuto, è stata svolta un'uscita per ogni mese (ottobre, novembre e dicembre):

	29/10/2022	19/11/2022	17/12/2022
Filo	x	x	x
Bando	x	x	x

Tabella 1: Giornate di monitoraggio per i due siti

Per l'indagine dell'avifauna negli altri periodi fenologici verranno utilizzate altre metodologie in base ai diversi obiettivi della ricerca:

b) Monitoraggio dei piccoli uccelli canori:

Verranno distribuiti sulla mappa punti di ascolto/osservazione distanziati in modo da garantire una sufficiente copertura, ma non così ravvicinati da causare doppi conteggi. Questo metodo è utilizzato per conteggi quantitativi durante il periodo primaverile-estivo dei gruppi di uccelli appartenenti prevalentemente agli ordini dei *Galliformes*, *Columbiformes*, *Coraciiformes*, *Piciformes*, *Passeriformes*. Negli altri periodi, l'ascolto e l'osservazione diretta vengono comunque applicati nell'ambito degli altri monitoraggi ornitici, per la raccolta di dati qualitativi o semi-quantitativi utili a discutere i dati raccolti. E' importante che i rilevamenti siano effettuati nella prima parte della mattinata, quindi il rilevatore effettuerà il rilevamento stazionando in 6-8 punti al massimo per 10 minuti ciascuno a partire da circa mezzora dopo l'alba in una sola giornata di maggio.

c) Monitoraggio rapaci da postazione fissa:

Il censimento dei rapaci diurni (*Accipitriformes* e *Falconiformes*), grazie alla loro visibilità, avviene durante tutte le attività di monitoraggio itineranti e non. Tuttavia, come per il rilevamento degli acquatici verranno selezionati dei punti fissi di osservazione dai quali osservare i rapaci diurni residenti e di passaggio sull'area, associando alle osservazioni anche informazioni sul loro comportamento (caccia, sorvolo, sosta, ecc.). In questo caso la durata del

rilevamento è prefissata e dovrà essere di almeno due ore per ogni punto-stazione e nelle ore in cui l'attività di questo gruppo di uccelli è massima (3-5 ore dopo l'alba).

d) Monitoraggio rapaci notturni:

Il monitoraggio degli *Strigiformes* (e per abitudini simili anche i *Caprimulgiformes*) viene svolto in orario crepuscolare/notturno a partire dalla fine dell'inverno (febbraio-marzo) quando l'attività delle varie specie è più intensa e prevede il metodo dell'ascolto. Per Civetta (*Athene noctua*) e Assiolo (*Otus scops*) (ed eventualmente Allocco (*Strix aluco*)) il cui canto percorre lunghe distanze, possono essere intercettati gli adulti mediante punti di ascolto prefissati e costanti nelle zone di presunta presenza, mentre per Gufo comune (*Asio otus*) e Barbagianni (*Tyto alba*) la ricerca deve essere più attiva e concentrarsi sul verso di richiamo dei giovani nel primo caso e nella esplorazione dei dintorni di case abbandonate nel secondo. Quindi l'attività del rilevatore dovrà essere più itinerante. In caso di sospetto di presenza di dormitori diurni, verrà svolta una verifica puntuale con l'ausilio della termocamera.

e) Rilevamento vagante:

Durante gli spostamenti fra i vari lotti vengono annotate le specie presenti nelle immediate vicinanze dei siti di progetto, in maniera non esaustiva ma rappresentativa, ai fini di completare le check-list create a partire dai monitoraggi da a) a d).

In questa prima parte di progetto sono state svolte, come da programma, indagini relative principalmente al punto a), ovvero il rilevamento quali-quantitativo degli uccelli acquatici, migratori e svernanti, nell'area di indagine. Per ogni lotto è stata stilata una check-list contenente tutte le specie ed il numero di individui osservati, sia posati che in volo, dal punto fisso di osservazione.

Per quanto riguarda i lotti appartenenti al parco fotovoltaico "EG Dolomiti – Filo d'Argenta" si è ritenuto utile raccogliere i dati numerici e di presenza di tutte le altre specie osservate nelle immediate vicinanze (ex bacini di cava, chiari della Tenuta Garusola e campi confinanti) in una check-list separata.

La stessa operazione è stata effettuata per le specie osservate durante il tragitto fra i vari lotti del parco fotovoltaico "EG Pascolo – Bando", ma essendo una zona più ampia e non ben delimitata come la precedente, non è stato possibile il conteggio preciso degli individui, limitando la lista al solo dato di presenza.

L'attività sul campo si è svolta tramite l'utilizzo dei seguenti strumenti ottici:

- Binocoli di qualità professionale con 7 ingrandimenti per conteggi di stormi numerosi, e 10 ingrandimenti per l'acquisizione di dettagli necessari alla corretta identificazione
- Cannocchiale e treppiede 10x-60x HD quando la distanza di osservazione lo richiede
- Macchina fotografica con zoom adeguato per la raccolta di foto documentative e come aiuto all'identificazione di individui dubbi
- Visore notturno con termocamera per indagare la presenza di dormitori diurni/notturni

Risultati

EG Dolomiti – Filo d’Argenta

Questa azione di progetto riguarda un impianto fotovoltaico che occuperà circa 35 ettari. Suddiviso in tre lotti, è situato nelle immediate vicinanze della Azienda agricola “Garusola”.

Il paesaggio circostante è rappresentato da appezzamenti agricoli, principalmente a colture cerealicole e vigneti, intervallati da canali di bonifica con scarsi elementi naturali.

All’interno di un’area vasta poco diversificata geomorfologicamente e molto povera di elementi biotici naturaliformi, i terreni appartenenti alla tenuta rappresentano un’eccezione. Si tratta di un habitat disegnato in parte con geometrie che rivelano l’origine artificiale, ma parte dei bacini sono caratterizzati da geometrie più complesse e sono accostati a vari elementi di naturalità gestita. L’aspetto artificiale è ancora percepibile specialmente nei bacini confinanti con il lotto “B”, dove sono presenti alcuni specchi d’acqua dolce e rimboschimenti effettuati in passato. La zona umida più naturaliforme è invece confinante con il lotto “C”. Il lotto A, invece, è l’unico in questione a non confinare direttamente con uno specchio d’acqua, in quanto si trova circondato di campi a seminativo, uno dei quali è il settore “B”. Tutto il sistema tende, per effetto “isola”, a concentrare diverse specie con numeri talvolta alti nelle immediate vicinanze dell’area di indagine.

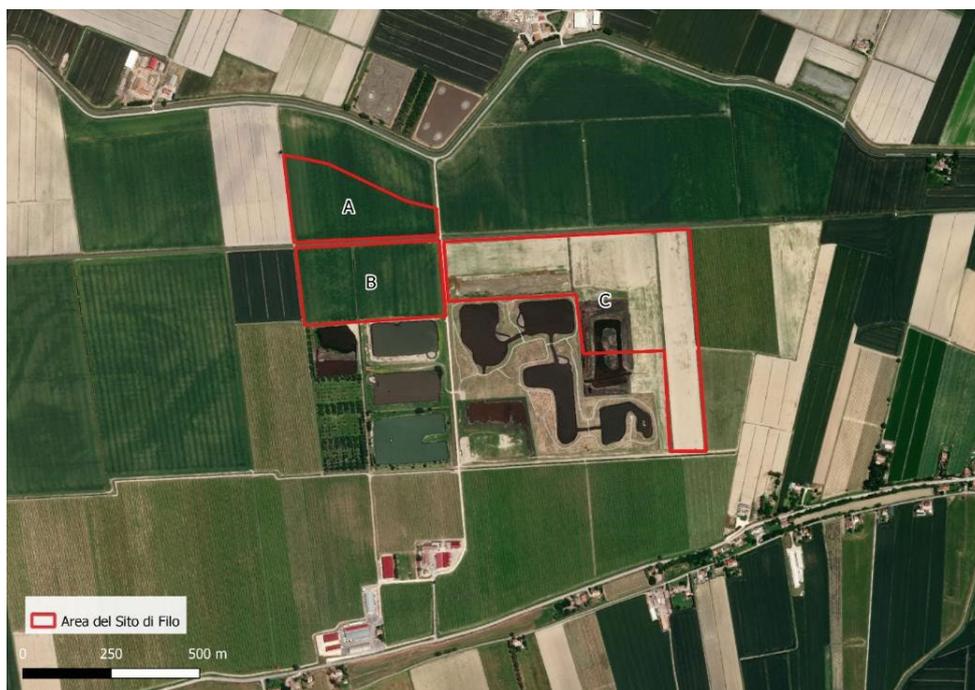


Figura 1. Inquadramento geografico del sito EG Dolomiti, Filo di Argenta

Di seguito vengono riportate le check-list di ogni lotto con un breve commento riguardante le presenze rilevate. Con la scritta in grassetto ed evidenziate di celeste sono rappresentate le specie acquatiche, nelle liste relative all’area della Tenuta Garusola sono evidenziati in verde il numero massimo ed il numero minimo di esemplari osservati.

Area del lotto A:

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022		Min	Max
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>		
Oca selvatica		2		7	550		2	550
Oca lombardella					52			52
Oca del Canada					2			2
Ibridi di oca					16			16
Volpoca					2			2
Airone bianco maggiore	1		1					1
Airone cenerino			1		1			1
Garzetta					1			1
Allodola	5							5
Pispola	3		2					3

Nel periodo a cui fa riferimento questa relazione, l'intero lotto ospitava una coltivazione di colza. È risultato frequentato, ad uno stadio più maturo delle piante in esso coltivate, per attività di foraggiamento dalle oche appartenenti al nucleo stabilmente insediato localmente negli ex bacini di cava, arricchito da individui provenienti dalle bonifiche e dalle zone umide circostanti (le Oche del Canada -*Branta canadensis*- e gli ibridi sono, presumibilmente, appartenenti al gruppo familiare, ben noto, che si è riprodotto all'interno dell'Oasi di Bando).

Seppur non numerosi, sono presenza regolare gli Ardeidi in caccia nel seminativo e lungo le sponde del canale di bonifica che separa il lotto A dal B. Nello stesso canale, si trovavano le Volpoche (*Tadorna tadorna*). Scarsa la presenza di Passeriformi, rappresentati, ma solo occasionalmente, da qualche Allodola (*Alauda arvensis*) e/o Pispola (*Anthus pratensis*).



Figura 2. Paesaggio del sito EG Dolomiti, Filo di Argenta



Figura 3. In secondo piano, dietro alle Oche selvatiche (*Anser anser*) due ibridi di oca (visibili le caratteristiche dell'Oca del Canada principalmente nell'individuo sulla destra mentre quello a sinistra mostra caratteri dell'Oca facciabianca)

Area del lotto B

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022		Min	Max
	posati	volo	posati	volo	posati	volo		
Oca selvatica			422		240		240	422
Oca lombardella					4			4

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022		Min	Max
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>		
Airone bianco maggiore	6							6
Airone cenerino	19		1		1		1	19
Pavoncella			1		26			26
Beccaccino				1				1
Gabbiano reale			56		30		30	56
Zafferano					1			1
Martin pescatore				1				1
Ballerina bianca					5			5
Pispola	1		7		1		1	7
Cornacchia grigia			2					2

I Lotto B adiacente al precedente, con seminativo a colza e confinante con due dei bacini della Tenuta Garusola. Dei tre, il lotto B risulta il più frequentato dagli uccelli acquatici. Come nel lotto A, si riscontra la presenza più o meno regolare di oche ed Ardeidi, ma con l'avanzare della stagione invernale sembra preferito rispetto al primo, dalla Pavoncella (*Vanellus vanellus*) sia in sosta che in attività trofica.

Il sito è frequentato da un gruppo di Gabbiani reali (*Larus michahellis*) tra i quali è stato osservato sostare un esemplare adulto di Zafferano (*Larus fuscus intermedius*), specie inusuale, specialmente lontano dalla costa.

Nel lotto B sono stati riscontrati numeri sensibilmente superiori di specie di Passeriformi rispetto al lotto A, migratrici e/o svernanti, legate agli ambienti aperti, ma pur sempre bassi. Oltre alla Pispola, presente almeno in un'occasione un gruppetto di Ballerine bianche (*Motacilla alba*) e occasionalmente la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*).

Area del lotto C:

Lotto con terreno lavorato e seminato almeno in parte con leguminose (pisello), si estende lungo la maggior parte del margine degli ex bacini di cava e ne comprende una piccola parte.

E' la zona con la maggior varietà di specie ornitiche e molti uccelli sono stati osservati in volo verso gli specchi d'acqua adiacenti. Le caratteristiche dell'appezzamento, tuttavia, non consentono una regolare presenza di specie acquatiche.

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022		Min	Max
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>		
Oca selvatica		17						17
Airone bianco maggiore	1							1
Airone cenerino	1							1

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022		Min	Max
	posati	volo	posati	volo	posati	volo		
Ibis sacro		10		1			1	10
Cormorano		3				6	3	6
Germano reale		6						6
Pavoncella		6						6
Gabbiano reale				17		4	4	17
Falco di palude						1		1
Fagiano			1					1
Gheppio			1		2	1	1	3
Allodola		7						7
Ballerina gialla		2						2
Colombaccio		3						3
Gazza	1							1
Strillozzo	2							2
Migliarino di palude	4		4		4			4
Pispola	3		1				1	3
Saltimpalo	1							1
Pettazzurro			1		1			1
Cornacchia grigia		6						6
Usignolo di fiume	1							1
Verzellino		1						1
Fringuello		1		1		1		1
Scricciolo	1							1

Il margine dei bacini compreso nel lotto presenta un discreto sviluppo del canneto e di vegetazione tipica di zone incolte che rappresentano un habitat ottimale per diverse specie di passeriformi svernanti. Infatti, tra le specie osservate appaiono lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il Pettazzurro (*Luscinia svecica cyanecula*), il Saltimpalo (*Saxicola torquatus*), il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*), l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) e lo Strillozzo (*Miliaria calandra*), che trovano in questo tipo di habitat una fonte sia di alimentazione che di riparo. La naturalità dell'area attrae anche altre specie, alcune presenti anche negli altri lotti, come Allodola, Pispola e Cornacchia grigia, altre invece provenienti dai vicini rimboschimenti, come Colombaccio (*Columba palumbus*), Gazza (*Pica pica*), Verzellino (*Serinus serinus*), Fringuello (*Fringilla coelebs*). Sul lotto è spesso presente il Gheppio (*Falco tinnunculus*) che sfrutta la zona come terreno di caccia.



Figura 4. Frequente il sorvolo da parte di uccelli acquatici delle zone adiacenti i bacini di ex-cava, inclusa l'area del lotto C

EG Pascolo – Bando

Questa azione di progetto riguarda un impianto fotovoltaico che occuperà circa 95 ettari e suddiviso in sette lotti, distribuiti tra i territori comunali di Argenta e Portomaggiore (FE).

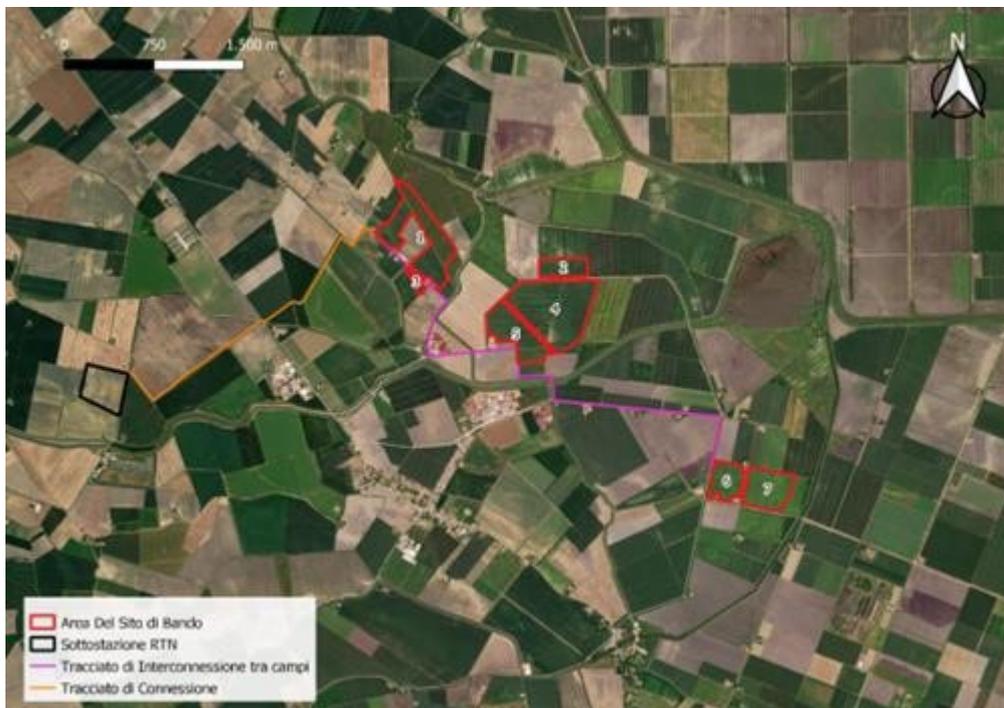


Figura 5. Inquadramento geografico del secondo sito

I lotti sono in gruppi adiacenti di 2 o a 3, per un totale di 3 siti. Il sito, composto dai lotti 1 e 3, dista circa 500 m dal sito composto dai lotti 2, 4 e 5, mentre quest'ultimo si trova a circa 1,5 km dal sito

composto dai lotti 6 e 7. Il paesaggio in cui sono inseriti è molto semplificato essendo composto essenzialmente da appezzamenti agricoli a seminativo. Fanno eccezione due piccoli rimboschimenti tra il secondo e il terzo sito, uno dei quali adiacente ad un chiaro da caccia di circa 4 ettari. A maggiore distanza, circa 1 km sia dal secondo sito che da terzo, si trova una zona umida più significativa, la cosiddetta Oasi di Bando, 52 Ha di zona umida destinata alla fruizione pubblica, facente parte della più ampia Oasi Anse Vallive di Porto di oltre 600 Ha, parte della quale risulta inclusa della grande Zona di Protezione Speciale IT4060008 Valle del Mezzano e che include anche la piccola zona umida Trava, di circa 8 Ha.

Si tratta di elementi molto importanti per gli uccelli che tuttavia si trovano a frequentare occasionalmente e solo in particolari situazioni le aree agricole oggetto di indagine, in quanto hanno poco da offrire sia dal punto di vista del riparo, sia alimentare.

PRIMO SITO – LOTTI 1 E 3

Lotto 1

Il lotto nei mesi qui considerati era in parte lavorato ed in parte lasciato incolto presenta per un tratto un fosso con scarsi elementi naturali. In zona sono presenti alcune abitazioni.

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>
Airone bianco maggiore			1			
Allodola		1			1	
Cappellaccia			3			
Gazza			2		1	
Luì piccolo	1					
Migliarino di palude	1					
Pispola	2		1		1	

La relativa distanza dalle zone umide e la tipologia di lavorazione e di gestione del terreno risultano poco attrattive per la presenza di specie acquatiche. Nel sito comunque sono state osservate specie di Passeriformi legate ad ambienti prativi ed agricoli che hanno subito un drastico calo negli ultimi anni a livello nazionale, come l'Allodola e la Cappellaccia (*Galerida cristata*). Occasionale osservazione di Passeriformi svernanti come il Migliarino di palude e il Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*), più regolare la presenza della Pispola. La Gazza, molto comune e diffusa nell'area vasta, è presente.

Nell'ultima sessione la segnalazione di Allodola riguarda i resti di una predazione recente ai danni forse dell'unico individuo presente. Dal tipo di resti, si può presumere la presenza in zona di rapaci ornitofagi che utilizzano il sito come terreno di caccia. Nelle osservazioni effettuate non è però capitato di intercettarli per precisare l'identificazione a livello di specie.

Lotto 3

Lotto di ridotte dimensioni coltivato a grano e in parte lambito da un fosso fangoso con ridotti elementi naturali e tra un gruppo di case sparse.

La presenza di uccelli è risultata molto scarsa numericamente, date le ridotte dimensioni del lotto (1 ettaro), nonostante questo, la presenza del fosso ha determinato osservazioni di specie acquatiche per il periodo tipiche dell'habitat come Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Piro-piro culbiano (*Tringa ochruros*) ed alcune specie che tendono a visitare anche i campi agricoli in cerca di cibo come Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), Garzetta (*Egretta garzetta*) e Gabbiano reale. Significativa la presenza del Martin pescatore (*Alcedo atthis*) in almeno un'occasione e del Saltimpalo, specie molto meno diffusa che in passato. Di passaggio un gruppetto di esemplari di Storno (*Sturnus vulgaris*). Presente, come in tutti i siti indagati della zona, la Gazza.

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>
Airone bianco maggiore					1	
Garzetta					1	
Gallinella d'acqua	1					
Piro piro culbiano					1	
Gabbiano reale						2
Gazza					1	
Martin pescatore			1			
Saltimpalo	1				1	
Storno		27				

SECONDO SITO – LOTTI 2,4 E 5

Lotto 2

Il lotto presenta stoppie di mais dell'anno precedente che non sono ancora state lavorate ed è in Parte delimitato da un piccolo fosso con scarsi elementi naturali.

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>
Oca selvatica					2	
Airone bianco maggiore	1				1	
Airone cenerino	1		1		2	
Gallinella d'acqua					1	
Gabbiano comune					2	

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>
Gabbiano reale		1	34			1
Cornacchia grigia	4					
Fagiano					3	
Fringuello					80	
Gazza					7	
Lucherino		17				

Nonostante la scarsa qualità ambientale dell'appezzamento, la maggiore vicinanza con le zone umide circostanti comporta la presenza di alcune specie acquatiche (oche, aironi e gabbiani) che utilizzano il sito come terreno di sosta e in parte come area di foraggiamento. Il fosso ospita come altri la Gallinella d'acqua, mentre i Corvidi in questo caso sono rappresentati sia da Gazza che da Cornacchia grigia. L'area ha rivelato la presenza di gruppi di Passeriformi sorprendentemente significativi per aree così aperte come Fringuello e Lucherino (*Spinus spinus*). Si suppone che alcune bordure del fosso non sfalciate, con piante erbacee anche alte e lasciate fruttificare costituiscano condizioni adatte al rifugio, mentre il terreno non lavorato con i residui della coltivazione può offrire risorse trofiche importanti per loro.

Lotto 4

Lotto coltivato a grano, presenta un margine settentrionale confinante con il lotto 2, e quindi il medesimo fosso con canneto lineare non sfalcato e ben sviluppato.

Anche in questo caso la parte attrattiva per le specie acquatiche è piuttosto scarsa, l'unica eccezione è rappresentata dagli aironi che sfruttano la zona come terreno di caccia.

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>	<i>posati</i>	<i>volo</i>
Airone bianco maggiore	1		1			
Airone cenerino			4			
Gabbiano reale			6			2
Allodola		1	1			
Codirosso spazzacamino	1					
Cornacchia grigia	2				1	
Fringuello					20	
Gazza	1					
Lui piccolo	1					
Saltimpalo	1					
Spioncello	1				1	

Migliarino di palude			2		1	
----------------------	--	--	---	--	---	--

Il fosso con abbondante vegetazione erbacea (*Phragmites australis* e *Carduus acanthoides*) risulta frequentato da diverse specie di Passeriformi, quali Fringuello, Lui piccolo, Saltimpalo, Migliarino di palude. Questo giova alla presenza anche di altre specie ad ambienti aperti come Allodola, Spioncello (*Anthus spinoletta*) e Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*).

Lotto 5

Lotto coltivato a grano, presenta margine con canneto analogamente al Punto 4.

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	posati	volo	posati	volo	posati	volo
Gabbiano reale				1		
Codiroso spazzacamino			2			
Cornacchia grigia	1					
Gazza	1				1	
Gheppio		1	1		1	
Lucherino				1		
Migliarino di palude					4	
Pispola			3			
Poiana	1				1	
Sparviere			1			
Tortora dal collare	2					

Minima l'attrattività per gli uccelli acquatici (il passaggio in volo di un Gabbiano reale è l'unica testimonianza della categoria), ma è stata rilevata la presenza di Passeriformi di varie famiglie: Codiroso spazzacamino, Pispola, Migliarino di palude, Lucherino, oltre a Gazza e Cornacchia grigia. In questo caso, forse in conseguenza alla frequentazione anche da parte di Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*) e piccoli uccelli, sono stati osservati vari rapaci in caccia quali Poiana (*Buteo buteo*), Sparviere (*Accipiter nisus*) e Gheppio.

TERZO SITO – LOTTI 6 E 7

Lotto 6

Lotto coltivato a grano e situato vicino ad alcune abitazioni, su un lato presenta un fosso con ancora qualche raro elemento naturale (residui di canneto).

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	posati	volo	posati	volo	posati	volo
Airone cenerino	1				2	
Airone bianco maggiore					2	
Cormorano						1
Piro piro culbianco					2	
Gabbiano reale		1				
Ballerina bianca	2		4			
Codirosso spazzacamino	1		2		1	
Cornacchia grigia					1	
Fringuello					1	
Passera d'Italia	10		6		3	
Storno	3					

Le specie acquatiche anche in questo caso sono quelle tipiche delle sponde dei canali, da segnalare il transito in volo del Cormorano (*Phalacrocorax carbo*) proveniente dalla non lontana Oasi di Bando. Passeriformi rappresentati da specie associate alle case che circondano il lotto: Codirosso spazzacamino, Fringuello, Passera d'Italia (*Passer italiae*) e Storno. La Ballerina bianca è invece regolare frequentatrice dei fossi fangosi, che nell'area non mancano.

Punto 7

	29/10/2022		19/11/2022		17/12/2022	
	posati	volo	posati	volo	posati	volo
Oca selvatica				7		
Airone cenerino			1			
Cormorano				3		4
Marangone minore						1
Gabbiano reale						4
Gheppio		1				1
Gazza			3		1	

Lotto coltivato a grano con piccoli rimboschimenti di latifoglie lungo il canale presente a breve distanza e chiaro da caccia a meno di 500 m di distanza. Tali elementi danno un minimo di discontinuità alla matrice paesaggistica agricola dei dintorni e del lotto stesso.

Scarsa presenza di acquatici in sosta, ma diversi esemplari da segnalare in volo sopra all'area indagata provenienti probabilmente dall'Oasi di Bando.

In questo sito è spesso presente il Gheppio in caccia, la presenza di Passeriformi dell'ambiente rurale è risultata tra le più scarse (unico rilevato: Gazza).

APPENDICI

Check-list area interna ed esterna a EG Dolomiti – Filo d’Argenta

Di seguito viene riportata la check-list provvisoria che include anche tutte le specie osservate nelle immediate vicinanze del sito “EG-Dolomiti – Filo d’Argenta” (ex bacini di cava e chiari della Tenuta Garusola), comprese quelle non riportate nelle liste dei singoli lotti (cap. 3). Questa check-list è stata integrata durante gli spostamenti tra i lotti; quindi, tramite la metodologia del rilevamento vagante nelle aree ecologicamente connesse con i siti di progetto.

Per ogni specie viene indicato il numero di individui censito per ogni uscita effettuata.

		29/10/2022	19/11/2022	17/12/2022
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	570	446	1070
Oca lombardella	<i>Anser albifrons</i>			56
Oca del Canada	<i>Branta canadensis</i>		1	2
Ibridi di oca	<i>Anser/Branta sp.</i>	6	7	16
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>		2	11
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	30	62	86
Mestolone	<i>Spatula clypeata</i>	83	2	11
Fischione	<i>Mareca penelope</i>			6
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	104	130	1365
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>			8
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	7	12	18
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	5	6	2
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	3	1	2
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	27	75	69
Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	6	3	15
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	1		
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		2	2
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius alba</i>	2	2	1
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	23	6	5
Ibis sacro	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	48	3	1
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>			1
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	2	1
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		1	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	2	2	1
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		1	1

		29/10/2022	19/11/2022	17/12/2022
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	4
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	1		1
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	2	4	3
Folaga	<i>Fulica atra</i>	95	99	93
Gru	<i>Grus grus</i>		7	
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	6	21	65
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	2	1	
Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>			1
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		31	15
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	250	4	13
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	1		
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	65	129	60
Zafferano	<i>Larus fuscus intermedius</i>			1
Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>		114	22
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	7	28	2
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	3	2	109
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	1	1	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	1	1	1
Picchio rosso maggiore	<i>Dendropocos major</i>		1	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	17		
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	7	11	4
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1		8
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	3	2	2
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	1	1	
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	2	4	1
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>		1	1
Codirosso spazzacamino	<i>Phenicurus ochruros</i>		1	1
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1		1
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	2		1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	2	3	2
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2	2
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		1	1
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	3	
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	2	2	1

		29/10/2022	19/11/2022	17/12/2022
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	14	9
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		2	1
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	15	20	25
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	9	9	11
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		24	450
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	3		22
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	90	4
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	2		
Verdone	<i>Chloris chloris</i>		1	
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>		1	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	1	
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	9	10	7
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	2		



Figura 6. Ibis sacri (*Threskiornis aethiopicus*) nei campi a nord del Lotto C



Figura 7. Gruppo di oche selvatiche (*Anser anser*) in riposo presso gli stagni della tenuta Garusola

Check-list area interna ed esterna EG Pascoli – Bando

Di seguito viene riportata la check-list provvisoria che include anche tutte le specie osservate nelle immediate vicinanze del sito “EG-Dolomiti – Bando”, comprese quelle non riportate nelle liste dei singoli lotti. Questa checklist è stata integrata durante gli spostamenti tra i lotti, quindi tramite la metodologia del rilevamento vagante nelle aree ecologicamente connesse con i siti di progetto.

In questo caso la metodologia applicata in relazione alle caratteristiche dell’area, non poteva prevedere di ottenere un conteggio accurato del numero di individui osservati; pertanto, viene semplicemente indicata la specie e il dato di presenza nelle diverse uscite effettuate.

		29/10/2022	19/11/2022	17/12/2022
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>		X	X
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	X	X	X
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	X	X
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	X		
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X	X	X
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	X	X	X
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	X	X	X
Ibis sacro	<i>Threskiornis ibis</i>	X	X	
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		X	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		X	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>			X
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	X	X	X
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>			X
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X	X	X
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	X	X	X
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X	X
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	X	X	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	X		
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	X		X
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		X	
Spioncello	<i>Antus spinoletta</i>		X	X
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	X	X	X

Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	X		X
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>			X
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X	X
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	X	X	X
Merlo	<i>Turdus merula</i>			X
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	X		
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>			X
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	X		
Gazza	<i>Pica pica</i>	X	X	X
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>			X
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X	X	X
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	X	X	X
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>			X
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X		
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>	X	X	
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	X	X	X

Bibliografia

- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S. (2000). Bird census techniques. 2° edition, Academic Press, London.
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Blasi, C. 2005: Ragioni della biodiversità. Conoscere la biodiversità per conservarla. In Blasi, C., Boitani, L., La Posta, S., Manes, F., Marchetti, M. (a cura di); Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità. Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura. Palombi & Partner S.r.l. Roma, pp. 35-37
- Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1981. Point Counts with Unlimited distance. In: Estimating Numbers of terrestrial birds, Studies in Avian Ecology, 6: 414-420.
- COM (2021) 505 final
<https://eurlex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=EN>
- Furness R.W. and Greenwood, J.J.D., 1993. Birds as Monitors of Environmental Change. Chapman & Hall, London.
- Genghini M. (a cura di), 2008. Monitoraggio della biodiversità selvatica negli agro-ecosistemi intensivi e semi-intensivi. Metodologie e casi studio per la verifica della qualità degli ambienti agrari e l'efficacia delle politiche ambientali e agricole. Ist. Naz. Fauna Selv. (ora I.S.P.R.A.), Min. Pol. Agr. Alim. e For., St.e.r.n.a. Ed.Grafiche 3B, Toscanella di Dozza (BO), 256 pp.
- GeoBon. Group on Earth Observations. <https://geobon.org/ebvs/what-are-ebvs/>
- Gregory R.D., van Strien A.J., Vorisek P., Gmelig Meyling A.W., Noble D., Foppen R.P.B., Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. Philos. Trans. R. Soc. B 360, 269–288.
- Lafitte, A., Sordello, R., de Crespín de Billy, V. et al. 2022. What evidence exists regarding the effects of photovoltaic panels on biodiversity? A critical systematic map protocol. Environmental Evidence 11, 36.
- Magurran A.E., Dornelas M., 2010. Biological diversity in a changing world. Philosophical Transactions of the Royal Society Series B, Biological Sciences, 365:3593–3597.
- OECD, 1999a: Environmental indicator for agriculture: methods and results – the stocktaking report. Biodiversity – COM/AGR/CA/ENV/EPOC(99)132
- Ormerod S.J., Watkinson A.R., 2000. Birds and agriculture - Editor's introduction. Journal of Applied Ecology, 37: 699 – 705.
- Kagan R.A., Viner T.C., Trail P.W., Espinoza E.O., 2014. Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California: A Preliminary Analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory.
- Tinarelli R., Giannella C., Melega L., 2010. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Emilia Romagna. Regione Emilia Romagna, AsOER.
- Tinarelli R. (2004). Avifauna. in: AA.VV. – Studi ambientali sul Mezzano per un nuovo piano di gestione. Con il contributo di Obiettivo2 2000/2006 Regione Emilia Romagna. Provincia di Ferrara. Minerva Edizioni, 2004.

- Walston L.J. Jr., Rollins K.E., LaGory K.E., Smith K.P., Meyers S.A., 2016. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy*, Elsevier
- Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F., 2014. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014.
- Zhang H., Yu Z., Zhu C., Yang R., Yan B., Jiang G., 2023. Green or not? Environmental challenges from photovoltaic technology. *Environmental Pollution*, 320, 121066.