

RISCHIO D'IMPATTO CON VOLATILI
AEROPORTO V. BELLINI DI
CATANIA – FONTANAROSSA

RELAZIONE ANNUALE WILDLIFE STRIKE

SOSTITUTIVA ALLA RICERCA DI TIPO NATURALISTICO AMBIENTALE QUINQUENNALE

Studio realizzato da: Bird Control Italy s.r.l.

Periodo di riferimento

1 Gennaio 2021 – 31 Dicembre 2021

A CURA DI: M. ANTINORI, F. CARPITA, V. CARPITA

Prot. n. 2022/05-01

Indice generale

1 - INTRODUZIONE ALLA PROBLEMATICHE DEL WILDLIFE STRIKE.....	4
1.1 - QUADRO NORMATIVO.....	7
2 - MATERIALI E METODI.....	8
2.1 - CONTESTO DELLE FONTI ATTRATTIVE PER I VOLATILI ENTRO I 13 KM DALL'AEROPORTO SECONDO LE NUOVE LINEE GUIDA ENAC (L.G. – 2018/002).....	8
2.2 - DESCRIZIONE DEL SEDIME AEROPORTUALE E DELLE FONTI ATTRATTIVE PER I VOLATILI.....	46
2.3 - RILEVAMENTI ORNITOLOGICI.....	61
2.4 - PROTOCOLLO DEI RILEVAMENTI ORNITOLOGICI.....	62
2.5 - ANALISI DEI DATI OTTENUTI DAL MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA.....	64
2.6 - ANALISI DEL RISCHIO D'IMPATTO TRA AEREI E VOLATILI.....	65
3 - RISULTATI.....	71
3.1 - DISTRIBUZIONE GLOBALE DELL'AVIFAUNA IN AEROPORTO.....	71
3.2 - PICCIONE O COLOMBO (<i>Columba livia f. domestica</i>).....	78
3.3 - COLOMBACCIO (<i>Columba palumbus</i>).....	81
3.4 - AIRONE GUARDABUOI (<i>Bubulcus ibis</i>).....	84
3.5 - RONDINE (<i>Hirundo rustica</i>).....	87
3.6 - CORNACCHIA GRIGIA (<i>Corvus corone ssp. Cornix</i>).....	90
3.7 - STORNO (<i>Sturnus vulgaris</i>).....	93
3.8 - GABBIANO COMUNE (<i>Larus (Chroicocephalus) ridibundus</i>).....	96
3.9 - STORNO NERO (<i>Sturnus unicolor</i>).....	99
3.10 - MONITORAGGI ESTERNI AL SEDIME AEROPORTUALE.....	102
LARIDI.....	105
ARDEIDI E AFFINI.....	107
COLUMBIDI.....	110
CORVIDI E STORNO.....	113
RONDINI.....	115
RAPACI.....	116
ANATIDI E AFFINI.....	118
CONSIDERAZIONI SUI MONITORAGGI ESTERNI.....	119
4 - CONCLUSIONI.....	121
5 - BIBLIOGRAFIA CONSULTATA.....	128

PREMESSA

Una ricerca di Tipo Naturalistico Ambientale sullo scalo aeroportuale di Catania, è stata realizzata da Bird Control Italy per conto di SAC spa (gestore aeroportuale) nell'anno 2004 e valutata positivamente da ENAC - Bird Strike Committee Italy. Dal 2009 il gestore ha prodotto studi annuali a sostituzione del rinnovo della prima ricerca di tipo naturalistico ambientale con validità quinquennale.

La Circolare ENAC APT-01B del 23/12/2011 sostituisce la precedente Circolare ENAC APT-01A (2007), introduce un nuovo indice di rischio Bird Risk Index (BRI₂) e aggiorna i contenuti della relazione annuale bird/wildlife strike che i gestori aeroportuali devono produrre entro il 15 Febbraio successivo all'anno di riferimento. La SAC spa gestore dell'aeroporto di Catania intende integrare la relazione annuale wildlife strike 2018 con il presente studio (All.5 della APT-01B) in sostituzione della ricerca di tipo naturalistico-ambientale. Questo studio contiene quanto richiesto dalla Circolare ENAC APT-01B punto 5.1, fa riferimento alle norme citate al punto 2 della stessa Circolare, sostituisce e rinnova la ricerca di Tipo Naturalistico Ambientale per l'aeroporto di Catania.

1 - INTRODUZIONE ALLA PROBLEMATICHE DEL WILDLIFE STRIKE

L'impatto tra aeromobili e uccelli (o altra fauna) fino a qualche anno fa chiamato Bird Strike è ora identificato da International Civil Aviation Organization (ICAO) come Wildlife Strike essendo coinvolti negli impatti con gli aeromobili non solo uccelli, ma anche altra fauna selvatica.

I dati internazionali reperibili in materia di Aviazione Civile indicano 223 persone morte dal 1912 ad oggi in occasione di 37 Wildlife Strike con conseguenza catastrofiche. Mentre per l'Aviazione Militare, dal 1950 al 2002, le vittime sono state 165 in 353 incidenti gravi (MacKinnon, 2002).

Gli eventi di Wildlife Strike hanno un costo per l'aviazione civile valutabile in centinaia di milioni di Euro all'anno per le riparazioni, le spese logistiche e danni causati da ritardi (Barras et al., 2003). Negli U.S.A. la Civil Aviation Bird Strike ha valutato un ammontare di ore perse da 94.000 a 471.000, che si traduce in un costo stimabile tra 78,2 e 391,4 milioni di Dollari Americani per riparazioni (Cleary et al., 2000). Il costo medio di un Wildlife Strike si aggira intorno ai 39.705 di Dollari Americani (Allan, 2002).

L'evidenza suggerisce però che i casi documentati rappresentano solo una parte di quelli realmente accaduti. Sembra che circa il 70% degli eventi Wildlife Strike non venga pubblicato, in quanto il reporting dei Wildlife Strike non è obbligatorio in diverse parti del mondo.

Gli aeroporti costieri e quelli posti lungo le rotte di migrazione degli uccelli o in prossimità di fonti attrattive per i volatili sono più soggetti a impatti tra volatili e aeromobili rispetto ad altri aeroporti.

Gran parte dei Wildlife Strike avviene di giorno (64%) soprattutto durante l'alba e il tramonto quando l'attività degli uccelli è maggiore, ma possono accadere in qualsiasi orario, diurno o notturno, in quanto esistono specie attive di giorno ed altre specie attive di notte. Durante le migrazioni, molte specie diurne affrontano il volo nelle ore notturne e possono essere attratte e portate fuori rotta dalle luci delle città e degli aeroporti.

Secondo i dati dell' ICAO dal 1980 al 1996 il 42% di tutti i Wildlife Strike internazionali è avvenuto in Europa (Rao et al., 1998).

Negli anni precedenti dal '81 al '85 più di 7.500 incidenti sono stati riportati dalle compagnie aeree civili, alcuni di questi con esiti fatali (Thorpe, 1990). Per quanto riguarda le stagioni, i picchi dei Wildlife Strike si verificano durante la migrazione primaverile (marzo-aprile), quella autunnale (settembre-ottobre) e nei mesi di luglio-agosto, quando vi è una forte presenza di uccelli giovani da poco involati dal nido e per giunta inesperti (MacKinnon, 2002). Da esperienze sugli scali italiani il mese di maggio risulta essere uno dei mesi dell'anno a maggior rischio Wildlife Strike; questo è dovuto probabilmente ai tagli di erba precoci negli aeroporti rispetto a quanto avviene nelle conduzioni agricole esterne agli aeroporti, alla presenza di prati stabili all'interno degli aeroporti e alla maggiore attenzione posta dalle Autorità Aeronautiche nel registrare gli impatti con specie di piccole dimensioni come rondini e rondoni che, anche se non pericolosi aiutano a capire meglio l'andamento del problema Wildlife Strike. Durante lo sfalcio dell'erba molti insetti e micro-mammiferi sono reperibili più facilmente dagli uccelli che se ne cibano, quindi sul sedime

aeroportuale si registra mediamente un netto incremento di presenze di volatili come rondini, rondoni e gheppi.

Gran parte dei Wildlife Strike avvengono a basse quote: dati canadesi riportano che il 90% degli incidenti nel contesto aeroportuale avviene al di sotto dei 500ft. Nell'aviazione civile, il 38% dei Wildlife Strike si ha al decollo e circa il 41% all'atterraggio (MacKinnon, 2002). Questi dati indicano che gran parte degli incidenti avvengono nei pressi degli aeroporti a quote inferiori ai 300 ft, soglia al di sotto della quale, i Wildlife Strike alimentano il Bird Risk Index di ogni singolo scalo aeroportuale. Devono quindi essere potenziati gli studi ornitologici e implementate le misure di prevenzione per la gestione della fauna e in particolar modo dell'avifauna negli aeroporti e nelle loro vicinanze. Per quanto riguarda le specie coinvolte nelle collisioni, la loro lista è molto lunga e include sia quelle in pericolo di estinzione che quelle più comuni. Le specie più pericolose sono quelle di grandi dimensioni e quelle gregarie per l'eventualità di collisione multipla: si tratta prevalentemente di uccelli acquatici come i gabbiani, ma anche di storni, di colombi e di rapaci. Alcune specie di gabbiani, in particolare, sono responsabili di circa 1/3 dei Wildlife Strike documentati (MacKinnon, 2002).

La tendenza dei Wildlife Strike è in aumento e questo si deve probabilmente ai seguenti fattori:

- Gli aerei sono diventati più silenziosi e veloci e quindi più difficili da localizzare ed evitare da parte degli uccelli (Wright et al., 2000);
- Gli atterraggi e i decolli avvengono contro vento, per cui i volatili presenti in pista percepiscono in ritardo l'avvicinarsi degli aeromobili;
- L'aumento delle segnalazioni del numero degli impatti è dovuto a una migliore attività di reporting da parte operatori aeroportuali i quali oggi segnalano gli eventi più che in passato.
- Nuovi regolamenti introdotti dalle Autorità Aeroportuali come affidare ai Gestori Aeroportuali il Safety Management System per aeroporti con intenso traffico aereo e l'introduzione di moderni supporti gestionali che richiedono tempi brevi di comunicazione degli eventi oltre a evidenti azioni di mitigazione del rischio con conseguente analisi di verifica. Da questi nuovi strumenti gestionali si evidenzia come la corretta e puntuale gestione dei Bird Strike Reporting Form sia basilare per l'attività di risk management (BSCI, Relazione Annuale 2012);
- L'aumento costante degli impatti registrati in sede nazionale segue il trend dei dati internazionali (BSCI, Relazione Annuale 2012);

Considerato che le tecnologie dissuasive impiegate negli aeroporti per allontanare i volatili e rendere l'ambiente aeroportuale "ostile" alla fauna in generale sono sempre più evolute, si può ipotizzare che le cause dell'aumento dei Wildlife Strike (WS) siano da ricercare anche in più complesse problematiche ambientali. Ad esempio la gestione delle fonti attrattive di fauna selvatica presenti nei territori adiacenti agli scali. Le policy in materia di W.S., condivise a livello internazionale dal World Birdstrike Association, sono l'impiego di più risorse per il monitoraggio preventivo, per un maggior tempo e di identificare le fonti attrattive per i volatili o altra specie all'interno e all'esterno dell'aeroporto per ridurre le cause che interferiscono con la sicurezza al volo. L'ENAC come Autorità Aeronautica Italiana incarica il Gestore Aeroportuale dove presente o direttamente apre tavoli tecnici per sensibilizzare gli stakeholders e gli Enti esterni all'aeroporto (BSCI, Relazione Annuale 2012). Le differenti caratteristiche ambientali di ciascun aeroporto, la

diversità delle specie di uccelli che li frequentano e il turn-over che si verifica nel corso dell'anno, dovuto a vere e proprie “stagioni ornitologiche” (nidificazione, svernamento, estivazione, migrazione), rendono quindi necessari censimenti ornitologici anche nelle zone limitrofe agli aeroporti da ripetersi periodicamente.

1.1 - QUADRO NORMATIVO

NORMATIVA INTERNAZIONALE:

- ICAO, Annesso 14:
- Linee Guida: Airport Services Manual (Doc. 9137 –AN/898) – Part 3
- Airport Planning Manual (Doc. 9184 –AN/902) – Part 1
- Airport Planning Manual (Doc. 9184 –AN/902) – Part 2
- Regolamento UE 139 del 12/02/2014

NORMATIVA ITALIANA:

- L. 157 del 11.2.1992 art. 2: “Il controllo del livello della popolazione dei volatili negli aeroporti è affidato al Ministero dei Trasporti”
- L. 221 del 3.10.2002 - Deroghe nell’interesse della sicurezza aerea
- ENAC: Regolamento per la Costruzione e l’Esercizio degli Aeroporti, Cap. 5 e Cap. 4.12
- Circolare ENAC APT/01B del 23.12.2011
- Codice Navigazione Art.711
- Nota Informativa ENAC N.07 Settembre 2014.
- LINEE GUIDA 2018/002 Ed. n.1 del 01/10/2018 – Gestione del rischio Wildlife Strike nelle vicinanze degli aeroporti



2 - MATERIALI E METODI

2.1 - DESCRIZIONE DEL SEDIME AEROPORTUALE E DELLE FONTI ATTRATTIVE PER I VOLATILI



Figura 2.1: ortofoto del sedime aeroportuale

L'Aeroporto di Catania-Fontanarossa (IATA: CTA, ICAO: LICC) ha un'estensione di 250 ettari, è situato alle coordinate 37°28'00.41"N 15°03'50.04"E, dista circa 4,5 KM dall'abitato di Catania. È dotato di una pista di 2.436m orientata 08/26 (Fig. 2.1).

È il sesto aeroporto d'Italia per traffico passeggeri ed il primo del Mezzogiorno. Il traffico è in continua espansione, con numerosi voli di linea e charter. L'aeroporto sopporta un notevolissimo traffico nazionale ma anche diversi collegamenti di medio raggio con importanti mete europee e, ultimamente, anche extraeuropee. L'aeroporto Fontanarossa di Catania è un aeroporto costiero e come tale a maggior rischio birdstrike, a circa 300 metri direzione est ed ortogonalmente alla pista si estende la spiaggia e il mare Jonio. Sul lato sud confinante con il sedime aeroportuale a circa 500m dalla pista è insediata la stazione elicotteri della Marina Militare (MARISTAELI), dove avviene fienagione che a volte, durante le lavorazioni, costituisce attrattiva per gli uccelli in particolar modo di columbidi e ardeidi. Durante il sopralluogo di ottobre 2021 sui coltivi a sud, appena all'esterno del sedime aeroportuale si è osservata la presenza di piante erbacee spontanee. All'interno del sedime aeroportuale in più aree si verifica, in concomitanza delle precipitazioni,





accumulo di acque piovane e ristagni importanti che richiamano avifauna dalle zone circostanti l'aeroporto; anche durante il monitoraggio interno di dicembre 2021 è stato riscontrato questo problema (Fig. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5).

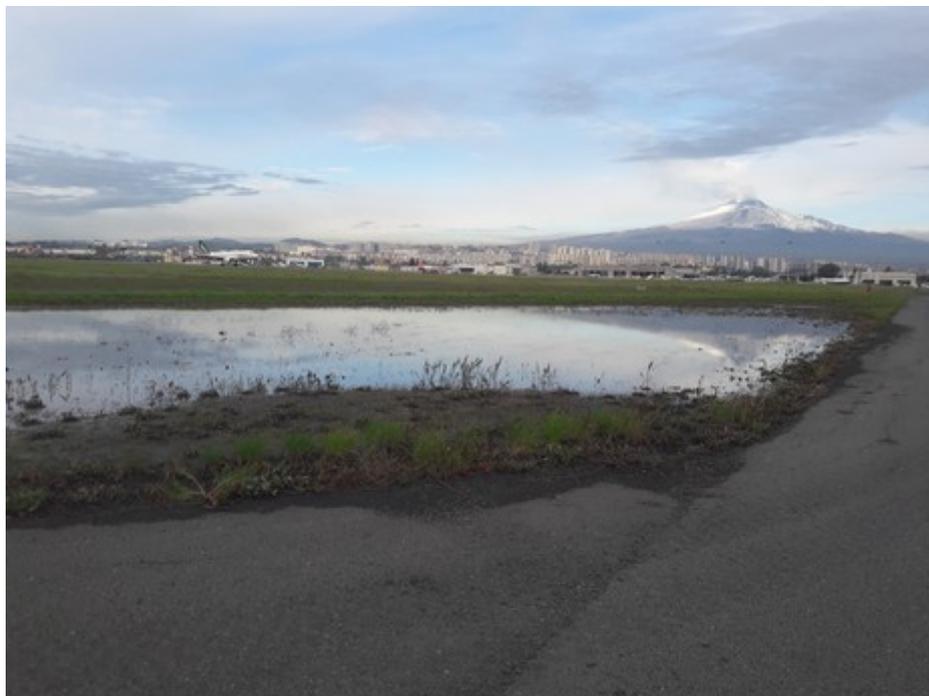


Figura 2.2: ristagno idrico sulle aree verdi lungo la perimetrale (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 2.3: ristagni idrici lungo la perimetrale lato opposto all'aerostazione (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 2.4: aree erbose con presenza di ristagno idrico lungo la perimetrale nella zona a confine con la stazione elicotteri della Marina Militare (MARISTAELI) (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 2.5: prati allagati frequentati dai piccioni (dicembre 2020)

Per risolvere questo problema, il gestore sta attuando da dicembre 2021 un'operazione di bonifica, mediante riempimento con materiale proveniente dallo scavo per i lavori sulla TWY A, col fine di innalzare il livello del terreno per evitare la formazione di ristagni idrici. Tale operazione coinvolge una vasta area a sud della pista, nella zona a confine con la stazione elicotteri della Marina Militare (MARISTAELI) (Fig. 2.6)





Figura 2.6: Zona di bonifica a sud della pista con riempimento di terreno

I canali o fossi di drenaggio delle acque e gli accumuli idrici costituiscono una forte attrattiva nei confronti della fauna selvatica come uccelli (anatre, aironi,...) e mammiferi (nutrie, ratti, arvicole, ...) legati agli ambienti umidi. Durante il sopralluogo effettuato nel mese di dicembre 2021 all'interno dei canali c'era poca acqua, infatti non si sono osservati anatidi; in entrambi i sopralluoghi (dicembre e ottobre 2021) la pulizia periodica dalla vegetazione igrofila lungo i canali di scolo per evitare la frequentazione e la nidificazione di avifauna acquatica risultava regolarmente effettuata (Fig. 2.7, 2.9, 2.10).



Figura 2.7: Canale di drenaggio presente in testata 26 (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 2.8: Canale di drenaggio in testata 26 (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 2.9: canale di scolo presente in testata 26 (sopralluogo dicembre 2021)

In varie zone esterne all'aeroporto, adiacenti alla stazione elicotteri della Marina Militare (MARISTAELI) e alla strada esterna comunale, sono presenti formazioni vegetazionali arbustive ed arboree, che possono costituire per i volatili un riparo e una fonte di cibo (Fig. 2.11).





Figura 2.10: formazioni arboree presenti appena all'esterno del sedime aeroportuale nella strada comunale adiacente alla stazione elicotteri della Marina Militare Maristaeli (sopralluogo ottobre 2021)

Per quanto riguarda le formazioni arboree e arbustive presenti all'interno lungo la perimetrale in prossimità della testata 08 (lato ferrovia), spesso utilizzate dagli storni e altre specie come siti di rifugio e posatoi, sono state abbattute in occasione della cantierizzazione dei lavori sulla TWY A.



Figura 2.11: potatura ed eliminazione di vegetazione arborea e arbustiva a nord ovest della pista (lato ferrovia)

Si segnala inoltre la presenza appena al di fuori del sedime aeroportuale, di edifici fatiscenti





abbandonati che attirano gruppi numerosi di piccioni.



Figura 2.12: edifici fatiscenti abbandonati vicino all'aerostazione (sopralluogo ottobre 2021)



Figura 2.13: Edifici fatiscenti abbandonati adiacenti all'aerostazione (sopralluogo ottobre 2021)



Figura 2.14: Edifici appena all'esterno del sedime aeroportuale frequentati dai piccioni (sopralluogo dicembre 2020)

Durante il sopralluogo effettuato nel mese di ottobre l'erba appariva sfalciata da poco lungo la perimetrale, mentre nelle altre zone l'altezza dell'erba era maggiore, ma in generale, sia ad ottobre che a dicembre è risultata abbastanza contenuta. Sulle aree erbose a sud della pista si è rilevata la presenza di aironi guardabuoi (Fig. 2.15, 2.18, 2.19).



Figura 2.15: erba appena sfalciata perimetrale lato sud (sopralluogo ottobre 2021)



Figura 2.16: Condizioni del manto erboso nelle zone centrali a sud della pista. (Sopralluogo ottobre 2021)



Figura 2.17: presenza di aironi guardabuoi sulle aree erbose lato aerostazione (sopralluogo dicembre 2021)

per quanto riguarda la tipologia di specie erbacee che compongono il prato, oltre a diverse specie di graminacee si è osservata la presenza di leguminose come sulla, trifoglio e veccia.





Figura 2.18: presenza di trifoglio sulle aree erbose a sud della pista (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 2.19: area erbosa con presenza di trifoglio e graminacee a sud della pista in corrispondenza dell'aerostazione (sopralluogo dicembre 2021)

Durante il sopralluogo di dicembre 2021 si sono osservate alcune zone con scarsa copertura vegetale, e con terreno nudo, in particolare sulle aree erbose a sud della pista in prossimità della testata 26, e nelle vicinanze del VOR (fig. 2.20 e 2.21).





Figura 2.20: area erbosa a sud della pista in prossimità della testata 26 (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 2.21: zona con scarsa presenza di vegetazione nelle vicinanze del VOR (sopralluogo dicembre 2021)

In data 20/03/2019 l'agronomo della Bird Control Italy ha effettuato un sopralluogo all'interno del sedime aeroportuale per condurre uno studio vegetazionale volto a migliorare le condizioni dell'habitat attuale, e a ridurre le fonti attrattive per quelle specie maggiormente coinvolte negli



impatti con gli aeromobili.

Durante il sopralluogo è stato osservato che le specie erbacee che costituiscono il prato sono sovrastate dalla quantità eccessiva di infestati presenti in tutte le aree verdi, in particolare si è osservata l'abbondanza di leguminose, come sulla e trifoglio.

Durante il 2019 è stato condotto uno studio agronomico mettendo in relazione: il numero di impatti, le specie coinvolte, la zona, la vegetazione presente, e le caratteristiche del terreno; sulla base di questo sono state quindi fornite le seguenti indicazioni gestionali:

1) Distribuzione del prodotto diserbante ormonico DICOTEX selettivo per dicotiledoni (infestanti a foglia larga) su tutte e 7 le AREE visitate.

Dose d'impiego: 10 Litri/Ha in 10 Hl di acqua.

Periodo: dalla primavera all'autunno. Al fine di consentire un adeguato assorbimento da parte delle infestanti si raccomanda di effettuare il trattamento 7 giorni prima o almeno 5 giorni dopo lo sfalcio del prato.

Alla fine della stagione estiva sarà opportuno valutare gli effetti del diserbo sul prato ed eventualmente effettuare un altro trattamento.

2) Nel caso in cui siano ancora presenti ampie zone con densità dell'erba molto bassa si auspica la possibilità di rafforzare il manto erboso attraverso la semina su sodo di un miscuglio a prato polifita di graminacee. A tal proposito un miscuglio costituito dalla consociazione di *Festuca arundinacea*, *Poa pratensis*, *Cynodon dactylon*, e *x Festulolium*, consentirebbe di sfruttare al meglio i vantaggi derivanti dal comportamento delle rispettive specie, che diventa complementare. Tali vantaggi si identificano nella longevità, contenimento delle specie infestanti, e maggiore stabilità del terreno. La maggior parte delle specie sopra elencate, attualmente presenti come essenze spontanee della copertura vegetale in tutto il sedime aeroportuale, risultano quindi adatte alle caratteristiche chimico-fisiche del terreno in oggetto.

Festuca arundinacea: specie a lunga persistenza, molto rustica, con notevole tolleranza alla siccità estiva.

Poa pratensis: specie di eccezionale longevità grazie all'emissione di lunghi e numerosi rizomi sotterranei. La specie non tollera l'acidità del terreno, tollera invece caldo e siccità, ma predilige clima fresco. Per un migliore insediamento del tappeto ideali sono le semine di fine primavera - inizio estate.

Cynodon dactylon: specie macroterma che si sviluppa lateralmente e forma un fitto tappeto erboso grazie alla presenza di numerosi stoloni e rizomi. I suoi habitat naturali sono le zone aride e semi-aride e la specie possiede una straordinaria capacità di resistenza al caldo e alla siccità. La rapidità di insediamento è ottima, così come la capacità di recupero rizomatico e stolonifero. Ha un'elevata capacità di competizione nei confronti di specie meno vigorose, come le Microterme. Tende ad occupare rapidamente gli spazi vuoti.

x festulolium: un ibrido intergenerico fra loietto e festuca che viene impiegato in consociazione in prati polifiti; ha una buona persistenza e tolleranza agli stress.

Le operazioni colturali consisterebbero in:

Diserbo in pre-semina: Settembre, con il prodotto e le modalità descritte in precedenza.

Periodo di semina: Ottobre

Dose: 40-50 kg/ha

Modalità di semina: seminatrice su sodo.

3) Distribuzione di un prodotto insetticida piretroide efficace contro coleotteri fitofagi, emitteri e lepidotteri di colture floreali, frutticole, industriali, e orticole in pieno campo, su tutte le sette le AREE visitate. Si consiglia Decis EVO, un insetticida piretroide a base di deltametrina, indicato per il controllo degli afidi, lepidotteri, aleurodidi, coleotteri e tripidi delle principali colture orticole e frutticole ed estensive/industriali.

Dose d'impiego: 0,25 Litri/Ha diluiti in 400-600 litri/Ha di acqua

Periodo: dopo lo sfalcio nel periodo di maggio. Se necessario ripetere il trattamento nei mesi successivi.

4) Le condizioni dell'erba in airside mostravano segni di carenze nutrizionali in tutte le aree. Le analisi Chimico-fisiche del terreno confermano bassi valori di azoto e fosforo assimilabili, dovuti all'elevata percentuale di carbonati totali; ciò condiziona negativamente la velocità di mineralizzazione della sostanza organica, e quindi la disponibilità di elementi nutritivi per le piante. Si consiglia la distribuzione di un fertilizzante organico-minerale 10:10:10. Ad esempio Biofert 10:10:10 in formulazione granulare.

Dose consigliata: 5-10 Q.li/Ha

Periodo: inizio primavera (marzo)

5) Per ridurre gli effetti negativi della permanenza dei residui di taglio dell'erba in campo, la cosa migliore sarebbe la loro immediata rimozione. Su alcuni aeroporti è stato sperimentato l'utilizzo di macchine trincia semoventi; queste macchine lavorano con l'ausilio di un cassone su cui viene scaricata l'erba trinciata e direttamente aspirata.

Per l'anno 2022 si propone di mettere in atto le indicazioni gestionali proposte nel 2019 relative all'utilizzo di diserbante selettivo per l'eliminazione delle specie vegetali a foglia larga, in particolare le leguminose che sono molto attrattive per l'avifauna, e l'infoltimento del prato nelle zone in cui si è riscontrata durante i sopralluoghi del 2021 una scarsa copertura vegetale.

2.2 - RILEVAMENTI ORNITOLOGICI

Il punto di partenza fondamentale per un eventuale piano di prevenzione, volto a ridurre il rischio di birdstrike in un aeroporto, consiste nell'effettuare un'indagine ornitologica qualitativa e, per quanto possibile, quantitativa delle specie presenti nel sedime aeroportuale e nel suo intorno. Per questo fine, gli obiettivi della nostra indagine ornitologica sulla base dei monitoraggi interni quotidiani sono:

- Creare una check-list delle specie presenti all'interno dell'aeroporto e nelle sue vicinanze;
- Stabilire, in base alle presenze registrate nel corso dell'anno i calendari di presenza che ci permettano di definire specie residenti, cioè quelle presenti tutto l'anno che in alcuni casi possono nidificare all'interno dell'aeroporto o che comunque lo frequentano per tutto l'anno; specie presenti in modo stagionale come uccelli di passo o svernanti; specie occasionali (generalmente migratrici) che possono esser presenti per periodi molto brevi dell'anno;
- Fornire una stima, attendibile, del numero d'individui presenti per ogni specie;
- Fornire una mappatura della distribuzione per ogni specie all'interno dell'aeroporto;
- Fornire una valutazione dell'effettivo rischio di birdstrike, proprio di ciascuna specie sulla base dei relativi dati di frequenza, periodo di presenza e tipo di distribuzione, all'interno del sedime aeroportuale, incrociati con i fattori di pericolosità standard desunti dai fattori comportamentali e morfologici propri di ciascuna specie.

Per quanto riguarda i rilevamenti esterni all'aeroporto, sono state visitate le varie zone entro un raggio di 13km dalla pista di atterraggio ed è stata fatta un'analisi tenendo conto del materiale bibliografico e delle relazioni tecniche di carattere territoriale esistenti presso gli enti pubblici (Università, Regione, Provincia).

2.3 - PROTOCOLLO DEI RILEVAMENTI ORNITOLOGICI

Durante l'attività di BCU sia in tutta l'area di manovra che dalla perimetrale gli operatori riportano puntualmente tutti gli uccelli presenti. Gli uccelli contattati acusticamente o visivamente sono stati annotati attraverso un dispositivo TABLET SAMSUNG con sistema operativo ANDROID su cui è installata l'applicazione WILDLIFE MONITOR di proprietà della Bird Control Italy s.r.l. (Fig. 2.22) che consente la registrazione dei dati di monitoraggio come menzionato dalla Circolare ENAC APT-01B del 23/12/2011. Il dispositivo è collegato alla rete internet con una SIM dati (3G), ed invia i dati raccolti al sito web www.birdsafety.it dove risiede il programma software BIRD STRIKE MANAGEMENT SYSTEM (BSMS). Il dispositivo mobile consente di:

- produrre la tracciabilità dei monitoraggi tramite il sistema GPS integrato nel TABLET;
- acquisire i dati dei monitoraggi con rapidità e precisione tramite touch-screen;
- allegare ai monitoraggi l'eventuale supporto fotografico (foto o video) se necessario anche a ogni avvistamento di volatili/mammiferi;

Per ogni avvistamento è stato registrato:

- l'ora e il minuto di avvistamento;
- la specie;
- il numero di individui;
- l'ambiente;
- metodologia di allontanamento applicata;
- efficacia del mezzo di allontanamento;
- se l'uccello in volo attraversa le piste;
- la posizione degli uccelli sul sedime aeroportuale è stata catturata salvando il Waypoint sul GPS (se l'animale è prossimo al TABLET) o dall' ortofoto georeferenziata visualizzata sul monitor con registrazione touch-screen;
- per gli uccelli in volo è stato rilevato anche il punto di svanimento del soggetto sempre con la registrazione sulla mappa georeferenziata che ci ha permesso quindi di determinarne la direzione di volo;
- condizioni meteo, intensità e direzione del vento e condizioni del mare;
- attività in corso durante i rilevamenti (sfalcio, lavori di movimentazione del terreno ecc.);
- note in cui sono state registrate varie altre informazioni utili ai fini del rilievo.



Figura 2.22: tablet per il rilevamento dati

2.4 - ANALISI DEI DATI OTTENUTI DAL MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA

I dati raccolti giornalmente dalla locale BCU hanno permesso di effettuare un'analisi di rischio, generata dalla presenza dei volatili monitorati e regolarmente registrati sui bird strike monitoring forms.

La grande quantità di dati raccolti ci ha permesso di fare diversi tipi di analisi, qui di seguito indicate:

- Abbondanza mensile di uccelli osservati
- Presenza oraria degli uccelli
- Rapporto tra numero di contatti in relazione al numero di individui, informazione importante per determinare la presenza di stormi di uccelli e la quantità.
 - Totale d'individui monitorati nelle singole celle rappresentate sulla gridmap
 - Individuazione delle specie TARGET, vale a dire quelle specie che, per le loro caratteristiche morfologiche e comportamentali possono essere considerate a maggior rischio per la navigazione aerea.
 - Per ciascuna delle specie TARGET è stato analizzato:
 - Abbondanza mensile di uccelli osservati;
 - Presenza oraria degli uccelli;
 - Ambienti frequentati dagli uccelli;
 - Totale d'individui monitorati nelle singole celle rappresentate sulla gridmap;
 - Fattore di Rischio Bird Strike mensile (F.R.B.S.) calcolato secondo l'algoritmo descritto nel seguente paragrafo (2.5 ANALISI DEL RISCHIO D'IMPATTO TRA AEREI E VOLATILI).

2.5 - ANALISI DEL RISCHIO D'IMPATTO TRA AEREI E VOLATILI

Il programma software “Bird Strike Management System” costruito dalla Bird Control Italy effettua valutazione del rischio di impatto con aeromobili costituito da ciascun avvistamento di uccelli, interpretando la presenza di uccelli in aeroporto, come un’anomalia da rimuovere. Questa valutazione viene utilizzata per stabilire la classifica delle specie a maggior rischio Bird/Wildlife Strike definite SPECIE TARGET. Poiché il BRI non è in grado di stabilire la pericolosità delle singole specie e, poiché non esiste una metodologia accettata a livello internazionale per stabilire il rischio che avvenga un birdstrike che sia confrontabile in tutti gli aeroporti (J.R. Allan, 2000), abbiamo creato, per effettuare una individuazione delle specie target, una formula matematica che tiene conto di 3 variabili:

1. caratteristiche fisiche e comportamentali di ogni specie;
2. quantità di volatili;
3. posizione sul sedime aeroportuale.

COEFFICIENTE DI RISCHIO SPECIE: RS

Coefficiente tratto da “*Ranking the hazard level of wildlife species to aviation*” R.A. Dolbeer, S.E. Wright, E.C. Cleary, Wildlife Society Bulletin 2000, 28(2), 372-378.

Per determinare la pericolosità che ogni specie può costituire per la navigazione aerea sono stati utilizzati dei coefficienti di rischio adottati dal Federal Aviation Administration del dipartimento dei trasporti americano (Doolber et al., 2000; D.Bennett, 2004)

Poiché questi coefficienti sono riferiti, piuttosto che a singole specie, alle varie Famiglie o ai vari Ordini che costituiscono la classe Aves, abbiamo ritenuto congruo utilizzare come riferimento questi valori adattandoli alle specie presenti nella nostra area di studio. I coefficienti sono calcolati in base alla quantità d’incidenti provocati da ciascuna specie e alla gravità dei danni riportati in ambito internazionale e sono positivamente correlati con la massa degli uccelli. I coefficienti di rischio delle varie specie osservate in aeroporto sono riportati in Tab. 2.1



specie	F.R.S.	specie	F.R.S.	specie	F.R.S.	specie	F.R.S.
Airone bianco maggiore	0,22	Chiurlo maggiore	0,12	Gabbiano reale	0,21	Rondone	0,04
Airone cenerino	0,22	Civetta	0,16	Gallinella d'acqua	0,12	Salciaiola	0,04
Airone guardabuoi	0,22	Codibugnolo	0,04	Garzetta	0,22	Salimpalo	0,04
Airone rosso	0,22	Codiroso	0,04	Gazza	0,12	Scricciolo	0,04
Albanella minore	0,25	Codiroso spazzacamino	0,04	Germano reale	0,37	Sgarza ciuffetto	0,22
Allodola	0,04	Colombaccio	0,24	Gheppio	0,14	Smeriglio	0,14
Averla piccola	0,04	Colombo	0,24	Lucherino	0,04	Sparviere	0,25
Avocetta	0,12	Cormorano	0,44	Merlo	0,09	Stiaccino	0,04
Balestruccio	0,02	Cornacchia grigia	0,12	Migliarino di palude	0,04	Sturno	0,09
Ballerina bianca	0,04	Corriere piccolo	0,12	Niticora	0,22	Strillozzo	0,04
Ballerina gialla	0,04	Cuculo	0,04	Nutria	0,2	Taccola	0,11
Beccaccino	0,12	Culbianco	0,04	Passera d'Italia	0,04	Topino	0,04
Beccamoschino	0,04	Cutrettola	0,04	Pavoncella	0,13	Tortora	0,24
Calandra	0,04	Fagiano	0,36	Pellicano bianco	0,44	Tortora dal collare	0,24
Calandrella	0,04	Falco cuculo	0,14	Pentrosso	0,04	Upupa	0,04
Canapino maggiore	0,04	Falco di palude	0,25	Pispola	0,04	Usignolo	0,04
Cannareccione	0,04	Falco pellegrino	0,25	Piviere dorato	0,12	Usignolo di fiume	0,04
Capinera	0,04	Folaga	0,12	Poiana	0,25	Verdone	0,04
Cardellino	0,04	Fringuello	0,04	Quaglia	0,09	Verzellino	0,04
Cavaliere d'Italia	0,12	Gabbiano comune	0,22	Rondine	0,04		

Tabella 2.1: coefficiente rischio specie

COEFFICIENTE RISCHIO QUANTITÀ: RQ

Per stimare un coefficiente di rischio a ogni avvistamento, dobbiamo considerare anche il numero di uccelli avvistati. Un avvistamento di 10 gabbiani, non può avere lo stesso rischio di un avvistamento composto da 2 o 100 gabbiani. Non possiamo però semplicemente considerare il numero n d'individui che compongono un avvistamento e moltiplicare tale numero per i coefficienti RP e RS per avere il rischio di quell'avvistamento. Infatti, supponiamo di avere uno stormo A di 1000 uccelli in una determinata posizione e uno stormo B di 2000 uccelli sempre nello stesso luogo. Ha senso dire che il rischio legato allo stormo B è il doppio del rischio legato allo stormo A? Sarà sicuramente più pericoloso lo stormo B, ma quasi allo stesso modo dello stormo A. Dobbiamo dunque cercare di enfatizzare l'importanza di stormi fino circa 50 individui e poi fare in modo che il coefficiente RQ venga smorzato per stormi con un numero di uccelli sempre maggiore. Cerchiamo dunque di costruire una funzione con le seguenti caratteristiche:

Enfatizzi l'importanza di stormi fino circa 50 individui;

Smorzi la sua crescita per stormi composti da un numero di uccelli sempre maggiore;

Associ un numero compreso fra 0 e 1.

Per un numero sufficientemente grande di uccelli (superiore a 4000) associ sempre lo stesso valore.

Cominciamo con il costruire una funzione $g(n)$ che è l'approssimazione della funzione che descriverà il coefficiente RQ. Consideriamo la seguente funzione:

$$g(n) = \begin{cases} n, & 0 \leq n \leq 50 \\ \frac{1}{10}n + 45, & 50 < n \leq 200 \\ \frac{1}{40}n + 60, & 200 < n \leq 1000 \\ \frac{1}{200}n + 80, & 1000 < n \leq 4000 \\ 100, & n > 4000 \end{cases}$$

Il grafico risultante è una spezzata come in figura. Siano A=(0,0) B=(25,25) C=(50,50) D=(100,55) E=(200,65) F=(600,75) G=(1000,85) H=(2500,925) I=(4000,100) evidenziati in figura.

SCelta DEI COEFFICIENTI ANGOLARI

I coefficienti angolari, rispettivamente 1, 1/10, 1/40 e 1/200 per ogni segmento che forma la spezzata, indicano l'incremento che il coefficiente RQ subisce per l'aumento di un individuo negli avvistamenti. Ad esempio se n=100 allora g(100)=55, se n=101 allora g(101)=55,1. La differenza fra i due valori trovati è 0,1=1/10 come il coefficiente angolare relativo a quell'intervallo.

Il primo coefficiente angolare è stato scelto come 1 in quanto è possibile ipotizzare che, per un numero non alto di individui, il coefficiente di rischio aumenti allo stesso modo del numero di uccelli avvistati. Il secondo, invece, è stato scelto un decimo del precedente. Ipotizziamo questa diminuzione per smorzare drasticamente l'aumento del coefficiente RQ per avvistamenti con un numero d'individui tra 50 e 200. Ancora una forte diminuzione (un quarto del precedente) per il terzo coefficiente angolare per smorzare ancora l'aumento del coefficiente RQ a ogni aumento di un unità di uccelli avvistati. Ipotizziamo infine una diminuzione di un quinto per l'ultimo coefficiente angolare. C'è anche qui un aumento del coefficiente di rischio, ma estremamente minore rispetto all'aumentare degli uccelli avvistati.

INTERPOLAZIONE

Per evitare di avere una funzione di rischio costituita da una spezzata, cerchiamo la funzione interpolante che passa per i punti A,B,C,D,E,F,G,H,I del tipo:

$$Y=b+a(\log x+1)$$

La scelta dell'andamento della funzione da ricercare è stata suggerita dal grafico della $g(n)$. Operando le seguenti trasformazioni: $X=\log(X+1)$ $Y=y$ otteniamo:

$$Y=b+aX$$

Pertanto con il metodo dei minimi quadrati si possono ricavare a e b . Troviamo che:

$a \approx -3,50$ con un errore standard di circa 4.14 e un p-value pari a 0.43;

$b \approx 12,43$ con un errore standard di circa 0.72 e un p-value dell'ordine di 5×10^{-7}

Il valore dell'indice R^2 è di circa 0.977, mentre il residual standard error è circa 5.27.

L'indice R^2 indica la bontà dell'adattamento: più è vicino a 1 migliore è l'adattamento.

Il valore di a non è statisticamente significativo: sia il suo p-value che l'errore standard non ci permettono né di stabilire il suo segno né di escludere che sia in realtà nullo. Pertanto cerchiamo la funzione interpolante del tipo:

$$Y=a(\log x+1)$$

Sempre con i minimi quadrati, troviamo che:

$a \approx 11,88$ con un errore standard di circa 0.30 e un p-value dell'ordine di 2×10^{-10} ;

Il valore dell'indice R^2 è di circa 0.994, mentre il residual standard error è circa 5.18.

Le seguenti figure rappresentano l'andamento della funzione interpolante trovata, disegnata rispettivamente fino a 4000 individui e fino 600.

Pertanto per la buona interpolazione trovata, abbiamo che la funzione cercata è:

$$h(n)=1188/100\log(n+1)$$

Adesso non resta che normalizzare per ottenere una funzione compresa fra 0 e 1. Pertanto dividiamo la funzione $h(n)$ per il valore $h(4000)$. Dunque abbiamo che la funzione che indica il rischio legato alla quantità di uccelli avvistati è:

$$RQ(n) = \begin{cases} \frac{\log(n+1)}{\log(4001)}, & 0 \leq n \leq 4000 \\ 1, & n > 4000 \end{cases}$$

COEFFICIENTE RISCHIO POSIZIONE: RP

Per quanto riguarda la posizione dei volatili al momento del contatto durante il monitoraggio, abbiamo ipotizzato che, all'aumentare della distanza dalla pista, si riduce l'eventualità che il volatile entra in rotta di collisione con l'aeromobile. In base alla locazione sul sedime aeroportuale abbiamo stimato arbitrariamente un fattore di rischio posizione (R.P.).

La pericolosità di ogni avvistamento dipende non solo dalla specie avvistata, ma anche dalla zona frequentata. Ad esempio un avvistamento di 10 piccioni a 100 metri dalla pista non può essere considerato potenzialmente pericoloso come un avvistamento analogo a 500 metri dalla pista. Dobbiamo dunque assegnare ad ogni cella in cui è stato suddiviso l'aeroporto, un "coefficiente di

rischio posizione”, necessario a pesare in modo differente gli avvistamenti. Questo tipo di ragionamento consente anche di valutare la pericolosità delle caratteristiche ambientali di un aeroporto. Supponiamo infatti che in un aeroporto ci sia un piccolo stagno a 200 metri dalla pista e in un altro aeroporto uno stagno analogo a 500 metri dalla pista. Questi stagni sono un luogo dove gli uccelli si radunano più facilmente. Attraverso il coefficiente RP si enfatizza quindi la pericolosità di un fattore aggregante come lo stagno nelle vicinanze della pista.

Ipotizziamo che il coefficiente di posizione con rischio massimo, cioè 1, sia sulla pista.

Ipotizziamo inoltre che nella zona più esterna dell’aeroporto, 1000m dalla pista, il coefficiente valga 0.1. Ipotizziamo inoltre che il coefficiente abbia un andamento simile ad una gaussiana, cioè:

$$f(x) = e^{-x^2/\sigma}$$

, con σ da determinare.

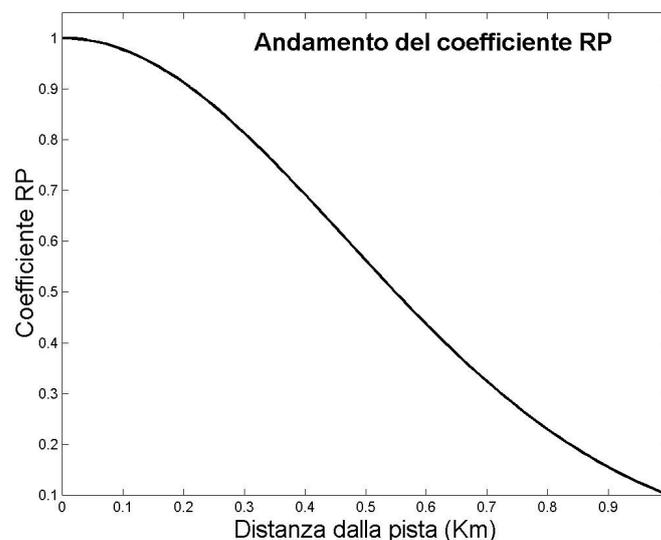
Imponendo appunto che a 1 Km dalla pista il coefficiente valga 0.1 abbiamo che $0.1 = e^{-1^2/\sigma}$

si ottiene $\sigma = \frac{-1^2}{\log(0.1)}$, indicando con log il logaritmo naturale.

Troviamo che $\sigma \approx 0,4343$

Pertanto

$$RP(x) = e^{\frac{-x^2}{0.4343}}$$



Con questa scelta di σ nella $RP(x)$, si ottengono i seguenti valori del coefficiente di posizione legato alla distanza d espressa in chilometri:

distanza dalla pista	Coefficiente RP
0 (pista)	1
0.10 Km	0.9772
0.20 Km	0.9120
0.30 Km	0.8128
0.40 Km	0.6918
0.50 Km	0.5623
0.60 Km	0.4365
0.70 Km	0.3236
0.80 Km	0.2291
0.90 Km	0.1549
1 Km	0.1

FATTORE DI RISCHIO BIRD STRIKE: F.R.B.S.

Per creare l' algoritmo utilizzato per valutare il Fattore di Rischio Bird Strike abbiamo quindi moltiplicato il Rischio Specie (RS) per il Rischio Quantità (RQ) per il Rischio Posizione (RP) ottenendo così:

$$\mathbf{F.R.B.S. = RS \times RQ \times RP}$$

Questa formula è stata utilizzata quindi per attribuire ad ogni singolo rilevamento della presenza di uccelli un coefficiente di pericolosità. In questo modo è stato quindi possibile stilare una graduatoria delle specie più pericolose. Le specie più pericolose sono state analizzate in dettaglio una ad una nei risultati.

3 - RISULTATI

3.1 - DISTRIBUZIONE GLOBALE DELL'AVIFAUNA IN AEROPORTO

Nel corso dell'intero anno di monitoraggio sono stati contattati in totale 274.397 volatili, circa il 2% in meno rispetto all'anno precedente. Come possiamo notare dalla Fig. 3.1 l'andamento dei volatili nei mesi dell'anno è abbastanza variabile, si hanno due incrementi, uno nei mesi tardo-primaverili ed estivi, raggiungendo il picco massimo nel mese di giugno, e un altro, all'incirca di pari entità nel periodo autunnale e in particolare tra ottobre e novembre; questo legato fortemente alla presenza dello storno nero e della rondine durante il periodo estivo.



Figura 3.1: grafico mensile del numero mediato dei volatili avvistati dalla BCU

Se andiamo ad analizzare il numero di animali presenti durante l'arco della giornata, riportati nella Fig. 3.2, si osserva un picco tra le 07 e le 08. Anche nelle prime ore del pomeriggio si registra un incremento del numero di uccelli presenti tra le 14 e le 16, anche se di entità minore.

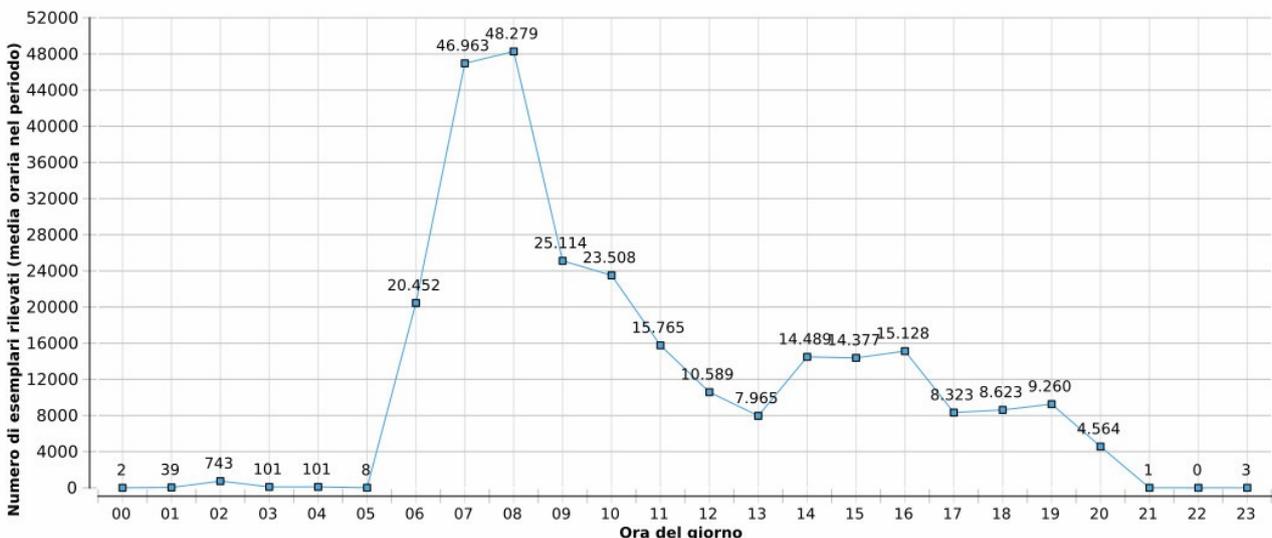


Figura 3.2: andamento delle presenze nell'arco della giornata

Un aspetto molto interessante da considerare in un ambito aeroportuale è il numero di animali registrati in ogni contatto. Questo dato ci fornisce un'idea piuttosto chiara, sulla presenza o meno di stormi di uccelli che possono creare gravi problemi alla navigazione aerea. Per contatto si intende ogni singolo avvistamento indipendentemente dal numero di volatili presenti: ad esempio uno stormo di 10 piccioni in volo è considerato come un singolo contatto. Nella Fig. 3.3 si nota come siano prevalenti le osservazioni di stormi di uccelli fino a 50 individui. Rilevante è comunque anche il numero di osservazioni di stormi compresi tra 100 e 300 individui.

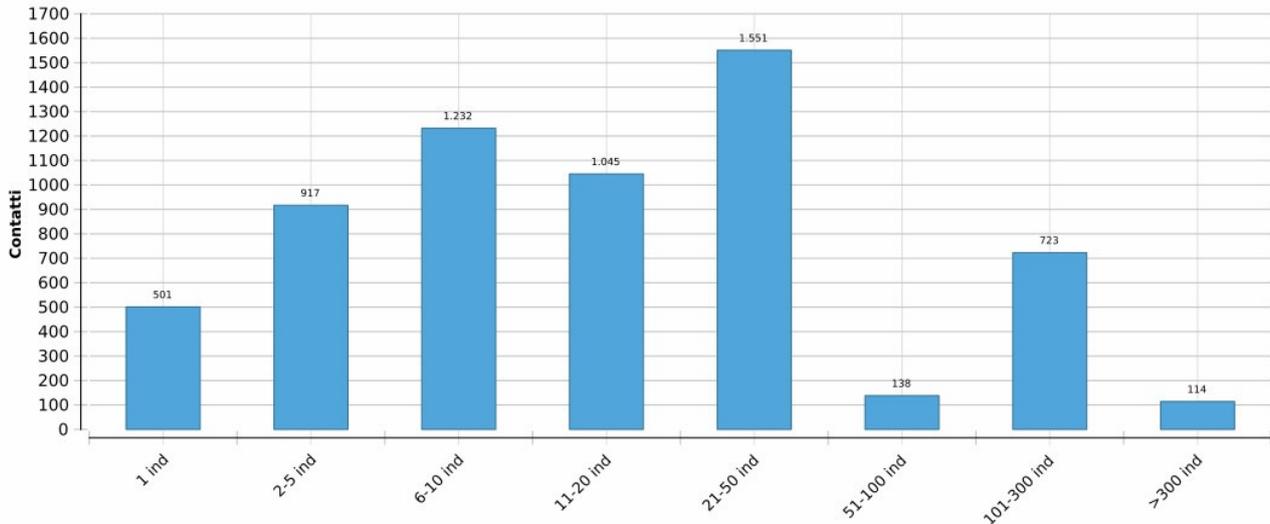


Figura 3.3: numero di individui in relazione al numero di contatti

Prendendo in considerazione la distribuzione spaziale dell'avifauna, osservata durante l'intero anno (Fig. 3.4), vediamo come questa risulti piuttosto concentrata nelle strip erbose prossime alla pista di atterraggio, soprattutto sul lato opposto a quello dell'aerostazione e delle altre infrastrutture aeroportuali, dato analogo a quanto rilevato negli anni precedenti.



Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

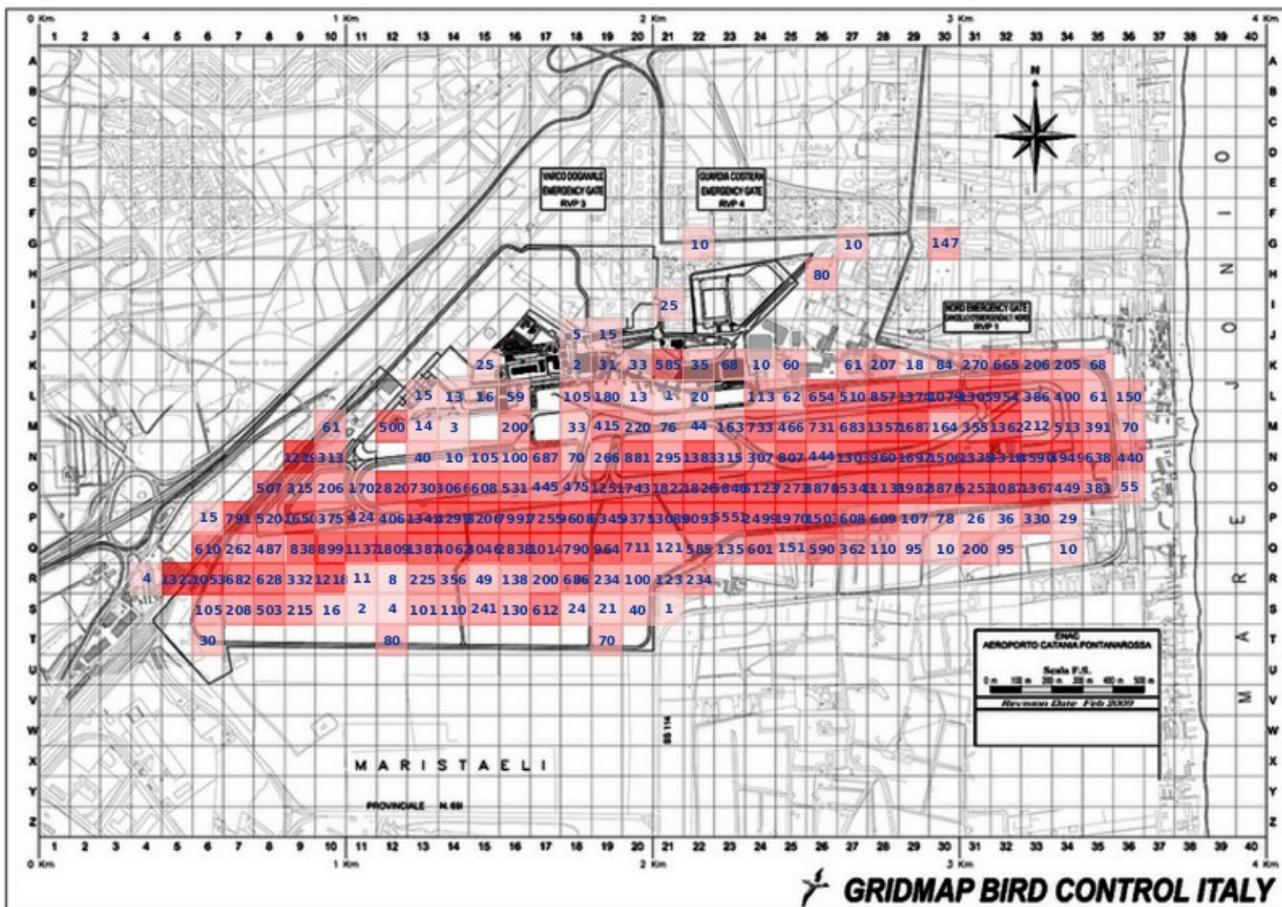


Figura 3.4: numero totale di animali osservati in ogni cella

In Fig. 3.5 si riporta la distribuzione del rischio mensile calcolato come descritto al paragrafo ANALISI DEL RISCHIO D'IMPATTO TRA AEREI E VOLATILI a pag. 25. Si riporta anche il grafico mensile del Bird Risk Index (BRI) indice univoco e standardizzato che permette di misurare il rischio Wildlife Strike all'interno di ciascun aeroporto che l'ENAC-BSCI ha deciso di adottare (Fig. 3.6). I grafici evidenziano una criticità nel periodo tardo primaverile ed estivo, in particolare a giugno e ad agosto. In Fig. 3.7 sono riportati gli eventi di bird-strike per l'anno 2021, e come è facile osservarem nei mesi di giugno, luglio e agosto si assiste a una crescita progressiva, registrando rispettivamente 7, 10 e 12 impatti; nei restanti mesi dell'anno il numero di bird strike si mantiene su valori decisamente più bassi.



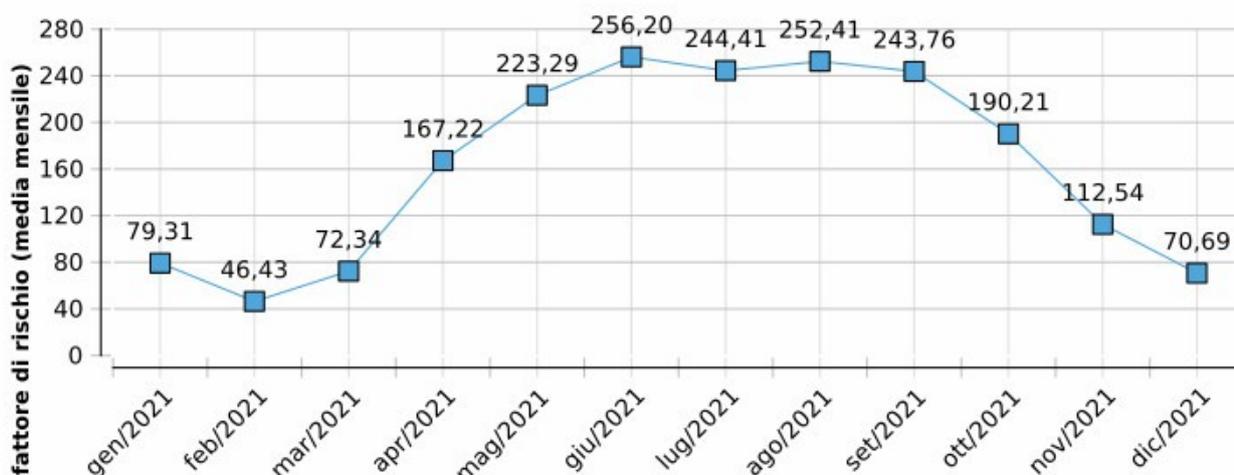


Figura 3.5: Andamento mensile del fattore di rischio di Bird strike durante l'anno 2021

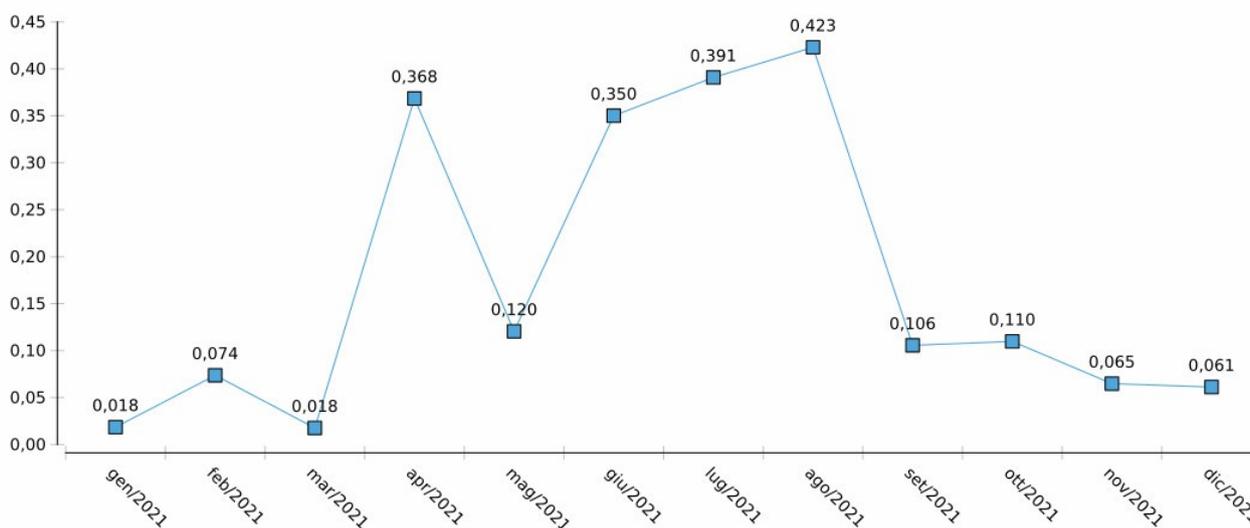


Figura 3.6: Andamento del BRI2 per l'anno 2021

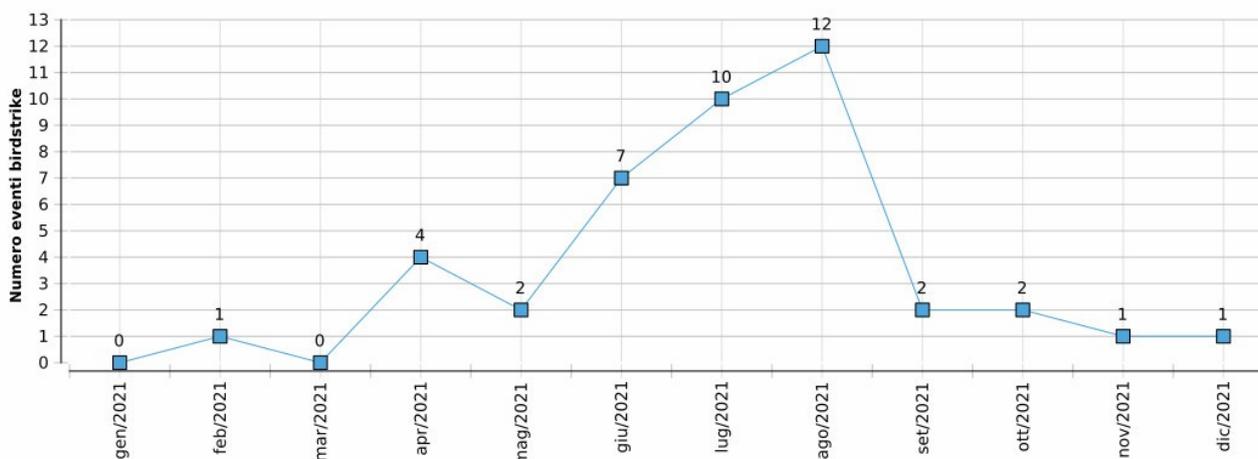


Figura 3.7: numero eventi di bird strike mensili avvenuti nel 2021

In seguito nella Tabella. 3.1 è rappresentato il ranking di tutte le specie osservate con il fattore di



rischio totale generato durante l'anno, calcolato secondo l'algoritmo descritto al paragrafo 2.5 di materiali e metodi a pag. 30. Le prime 9 specie da noi considerate come TARGET hanno generato circa il 97% del rischio totale prodotto da tutta la fauna (Fig.3.8). In totale sono state osservate 32 specie di uccelli e 5 raggruppamenti di mammiferi divisi in 5 specie. L'analisi effettuata in seguito riteniamo quindi sia estremamente esaustiva nel descrivere la situazione per quanto concerne il rischio Bird/Wildlife Strike all'interno del sedime aeroportuale.

Ranking	Specie	F.R.B.S.
1	Piccione	18349,014
2	Airone guardabuoi	11705,781
3	Colombaccio	10014,317
4	Rondine	6891,686
5	Cornacchia grigia	4259,86
6	Storno	2210,599
7	Storno nero	1554,029
8	Rondone	1399,744
9	Gabbiano comune	1344,708
10	Gazza	769,543
11	Poiana	443,127
12	Gheppio	312,604
13	Gabbiano reale	140,487
14	Chiurlo piccolo	110,276
15	Volpe	45,97
16	Germano reale	43,512
17	Coniglio selvatico	41,523
18	Pispola	40,192
19	Passera d'Italia	35,238
20	Anatra	32,729
21	Airone cenerino	16,629
22	Cicogna bianca	7,138
23	Garzetta	6,997
24	Albanella minore	5,619
25	Cane > 10 Kg	5,466
26	Sconosciuta	4,216
27	Barbagianni	3,193
28	Gatto	2,092
29	Ballerina bianca	1,916
30	Gruccione	1,802
31	Taccola	1,685
32	Beccaccino	0,892
33	Cavaliere d'Italia	0,714
34	Upupa	0,502
35	Balestruccio	0,159
36	Falco di palude	0,12
37	Pipistrello	0,027

Table 3.1: ranking secondo il Fattore di Rischio Bird Strike (F.R.B.S.) delle specie osservate in aeroporto nel 2021, in grassetto sono evidenziate le specie TARGET

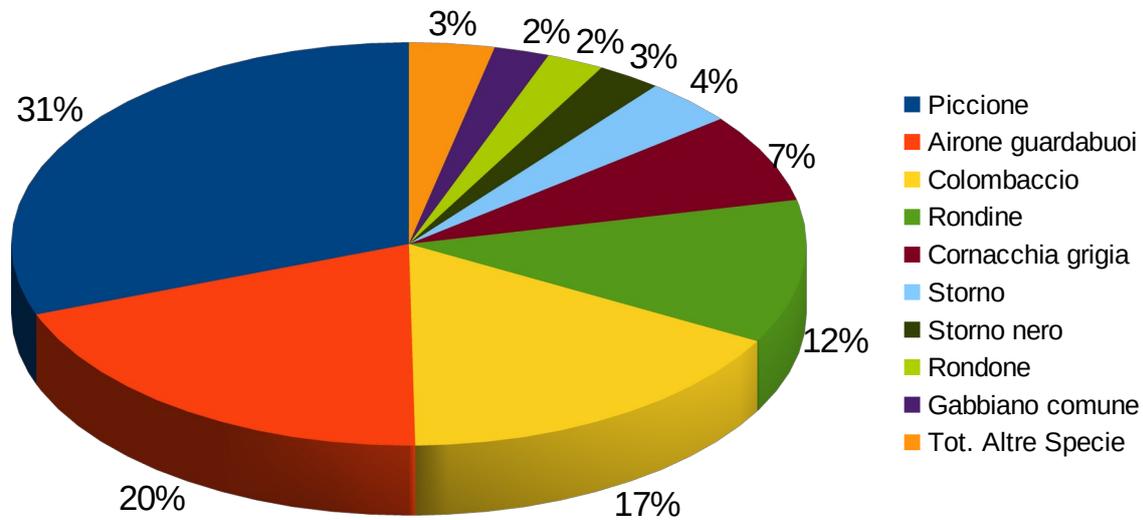


Figura 3.8: percentuale del Fattore di Rischio Bird Strike (F.R.B.S.) per le specie Target

Nei seguenti paragrafi andremo a esaminare più nello specifico le specie che possono costituire un rischio maggiore per gli eventi di Birdstrike, definite quindi come specie target. L'analisi su ogni specie consiste nella rappresentazione grafica di: abbondanza mensile, orario delle presenze, zone del sedime frequentate e tipologie di ambienti.



3.2 - PICCIONE O COLOMBO (*Columba livia f. domestica*)



Il colombo è una specie diffusa la cui origine deve esser ricondotta a forme domestiche sfuggite al controllo da parte dell'uomo ed ormai da considerare a tutti gli effetti selvatica. La sua forma domestica include i piccioni viaggiatori e numerose razze ornamentali e da carne. È lungo 30-35cm con apertura alare di 62-68 cm pesa 250-350g. Il colombo è granivoro, quindi la sua alimentazione consiste in cereali e leguminose. La parte posteriore sotto le ali bianca è la migliore caratteristica identificativa del colombo, ma anche le due linee nere che corrono sulle

ali grigie. La coda è bordata di bianco. La testa e il collo sono grigio blu scuro nell'adulto con riflessi smeraldini. Gli occhi sono arancioni e possono essere circondati da anelli grigio-bianco. Le zampe sono rossastre. È resistente e veloce nel volo. La vita di un colombo varia dai 3 ai 5 anni allo stato selvatico, ma può raggiungere anche 15 anni per le razze addomesticate. Non è facile distinguere i due sessi, solo quando stanno insieme si può osservare il tipico comportamento del maschio che corteggia la femmina gonfiando il collo e roteando più volte su se stesso, è inoltre a volte possibile distinguere la femmina dalla statura, spesso leggermente più piccola. Depone 2-3 uova ed i cicli riproduttivi possono considerarsi continui, in un mese i piccoli sono pronti per volare ed abbandonare il nido e solo dopo sei mesi sono in grado di riprodursi. Il colombo è tipico dell'Europa meridionale, del Nord Africa, e del Medio Oriente. Vive sia in campagna che in città con interscambi continui di popolazione. Nelle città italiane come in molte altre europee è altamente presente, soprattutto nelle piazze e nei parchi. La forte sinantropia che caratterizza questa specie ha portato a un forte incremento della popolazioni di colombo con conseguenze anche di tipo igienico sanitario. (R.Hume, 2003).

Il numero totale d'individui per questa specie è stato di 36.297, circa il 2 % in meno rispetto all'anno precedente, andando a confermare il trend in lieve diminuzione già osservato nel 2020. Quest'anno il picco di presenza si è avuto intorno a settembre cominciando ad aumentare già da fine primavera-inizio estate, con un picco di entità simile nel mese di giugno (Fig. 3.9).

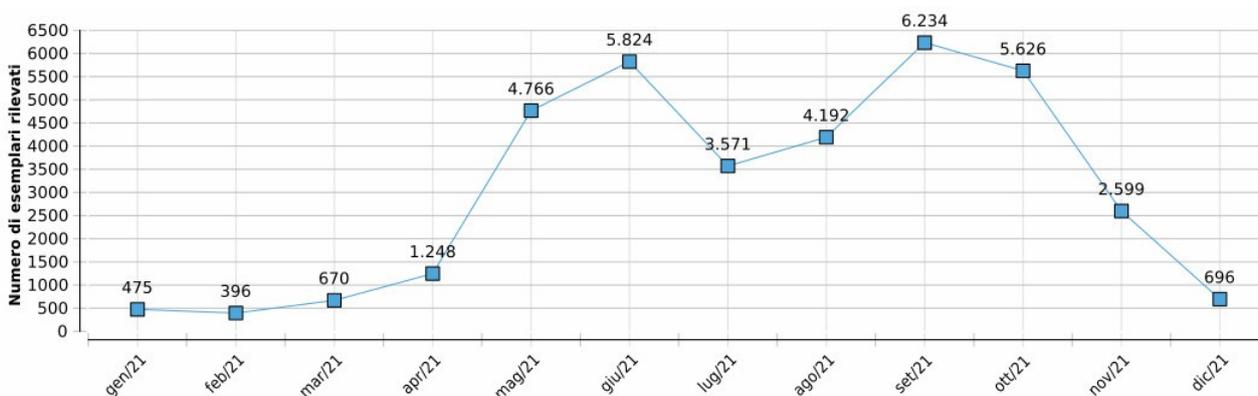


Figura 3.9: Andamento della presenza mensile del piccione





Il piccione è presente sul sedime aeroportuale a tutte le ore del giorno, con un picco nelle prime ore del mattino e una presenza con lievi oscillazioni nel resto delle ore di luce (Fig. 3.10).

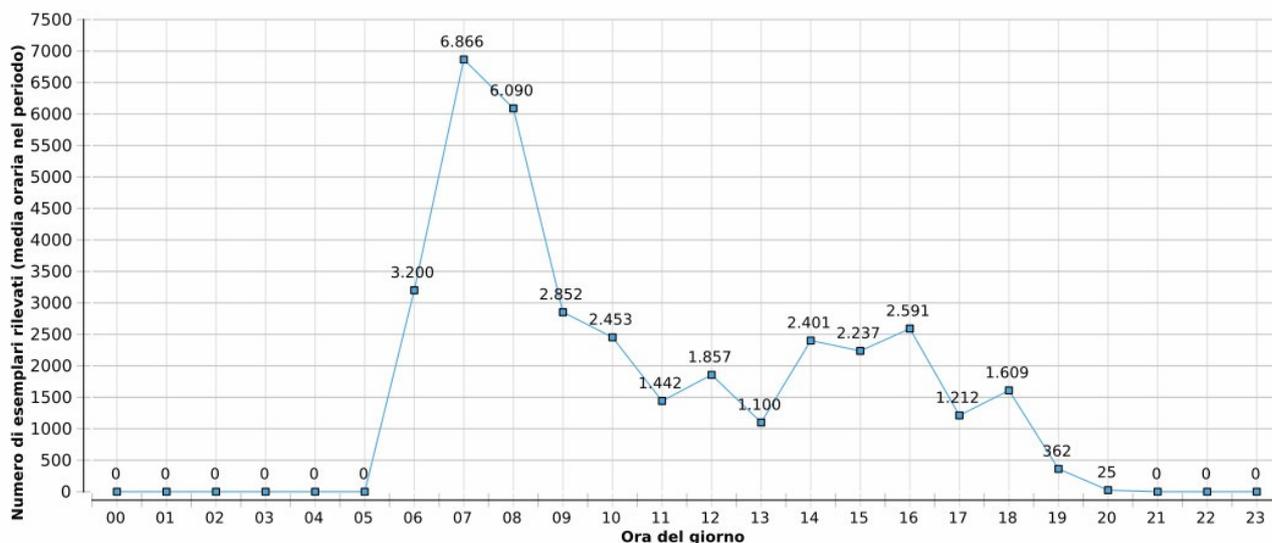


Figura 3.10: presenza media del piccione durante l'arco della giornata

Per quanto riguarda la distribuzione della specie sul sedime aeroportuale, come si può osservare in (Fig. 3.11), c'è una tendenza ad occupare tutte le aree erbose con maggiori concentrazioni sulle strip a est della pista. Ciò è dovuto probabilmente alle caratteristiche delle aree erbose in questa zona, in cui sono presenti maggiori fonti trofiche, come ad esempio semi di essenze erbacee spontanee particolarmente gradite a questa specie, oltre che alla vicinanza di arboreti e coltivi appena al di fuori del sedime aeroportuale. Per quanto riguarda le tipologie ambientali frequentate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.12, come si osserva i piccioni sono stati osservati prevalentemente su erba e in secondo luogo in volo, a conferma di quanto riportato anche nella distribuzione spaziale.





Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

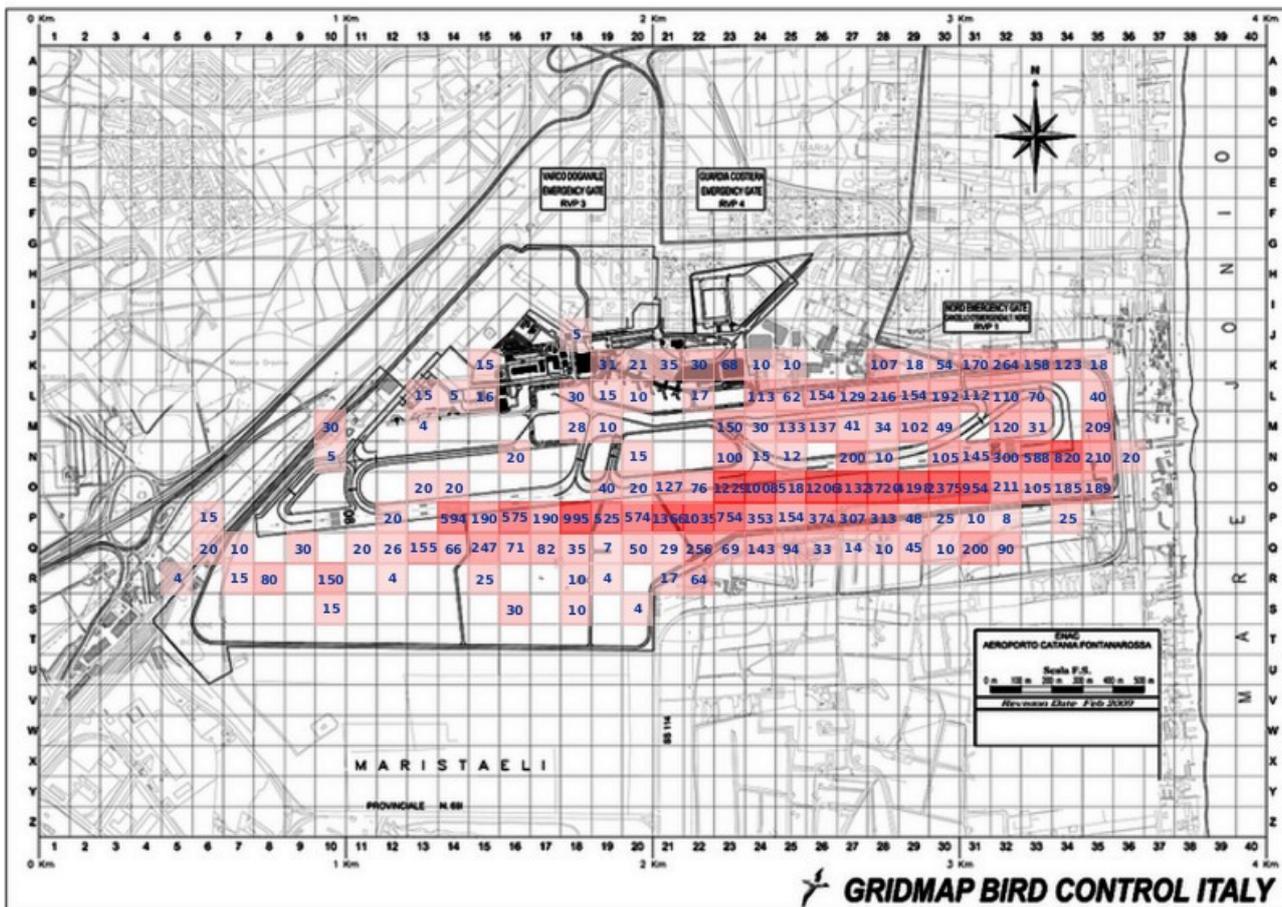


Figura 3.11: distribuzione spaziale osservata per il piccione

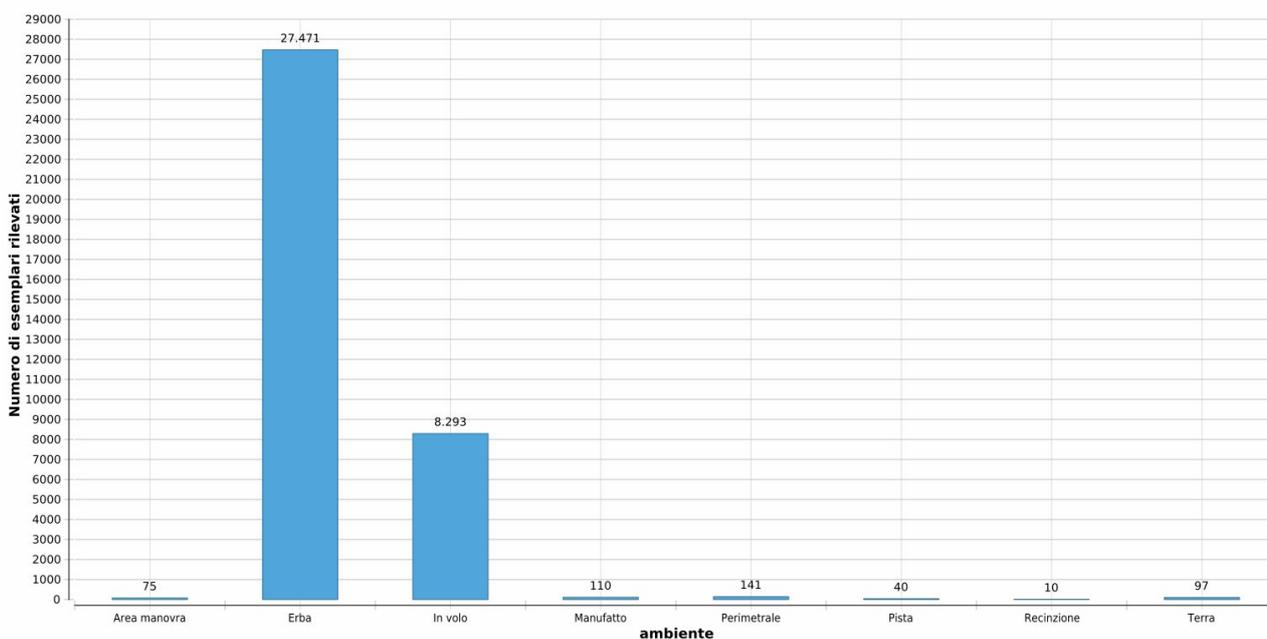
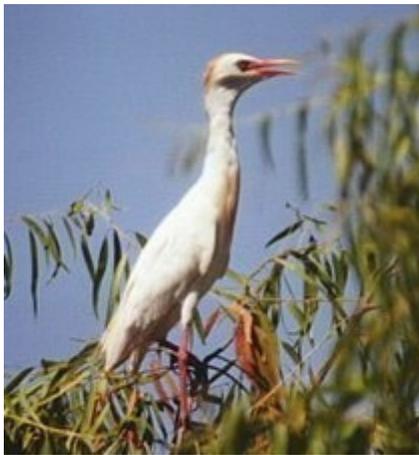


Figura 3.12: numero totale di piccioni sulle diverse tipologie di ambiente



3.3 - AIRONE GUARDABUOI (*Bubulcus ibis*)



Specie molto simile alla garzetta dalla quale si differenzia però per il tipo di habitat che frequenta, infatti l'airone guardabuoi è meno legato agli ambienti umidi e preferisce le zone prative o i coltivi. L'areale dell'airone guardabuoi comprende gran parte dell'Asia, dell'Africa, delle Americhe e dell'Europa meridionale, compresa l'Italia centro-meridionale. Il suo territorio di attestazione si sta espandendo e negli ultimi anni si è assistito ad un aumento delle popolazioni e delle nidificazioni in Italia settentrionale. Anche i contingenti di animali svernanti sono sensibilmente aumentati e durante tutto il XX secolo il suo areale si è costantemente ampliato. L'airone guardabuoi è un

Ardeide di taglia media pesa 300-400g ed ha un'apertura alare di 88-95cm dal piumaggio bianco e dal collo corto, becco giallo, zampe grigie. Durante la stagione riproduttiva gli adulti sfoggiano una livrea più colorata con piume arancioni sul vertice, sulla nuca e sul dorso, becco e zampe di colore carnacino. L'abito invernale è bianco con becco giallo. Vive in stormi anche piuttosto grossi che verso sera si spostano in volo in caratteristiche formazioni prive di forma dai siti di foraggiamento ai dormitori. Le colonie solitamente sono composte da una decina di esemplari. Nidifica tra Aprile e Giugno con una covata di 4-5 uova in garzaie insieme ad altre specie di Ardeidi. La costruzione del nido avviene prevalentemente su salici arbustivi e altre piante di boschi umidi. Si nutre di pesci, anfibi e invertebrati acquatici e terricoli, nonché di piccoli roditori (arvicole) che scova nei terreni agricoli. È uno specialista alimentare che segue i pascoli e cattura gli insetti disturbati dagli zoccoli o sovente segue i trattori durante le fasi di lavorazione dei campi. Dove è possibile segue mandrie di animali domestici o selvatici e si posa anche sul loro dorso per nutrirsi di parassiti (R.Hume, 2003).

Il numero totale di aironi guardabuoi osservati nel 2021 è stato di 20.968, il 34,6% in più rispetto all'anno precedente, andando così a confermare il trend in aumento già osservato nel 2020. Questa specie è presente in aeroporto tutto l'anno con un andamento a campana; la presenza dell'airone guardabuoi comincia infatti ad aumentare a primavera, fino a raggiungere il picco massimo nel mese di agosto, dopo di che, si assiste a una diminuzione progressiva andando verso i mesi autunnali e invernali (Fig. 3.13).



Figura 3.13: Andamento mensile della presenza dell'airone guardabuoi nel 2021

L'airone guardabuoi sul sedime aeroportuale è presente durante tutte le ore di luce con delle oscillazioni più o meno nette; si registra infatti un picco di presenze intorno alle ore 08, una leggera flessione nelle ore centrali, e tre nuovi picchi pomeridiani, rispettivamente alle 14, alle 16 e alle 18, seppur di entità minore rispetto alla mattina (Fig. 3.14).

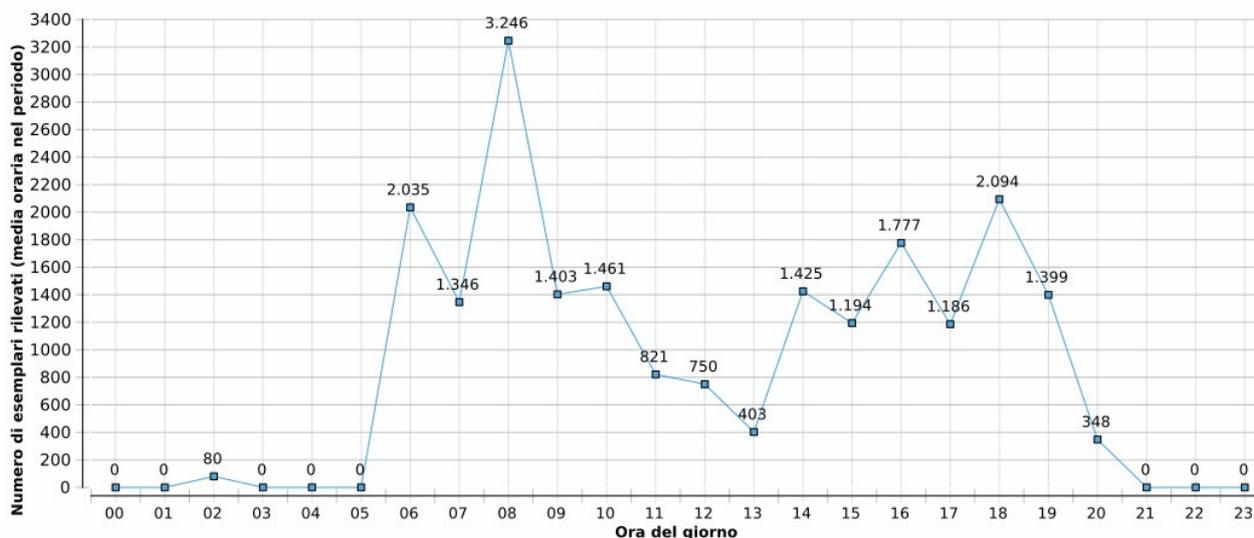


Figura 3.14: presenza oraria media dell'airone guardabuoi nell'arco della giornata

Gli aironi guardabuoi sono distribuiti in modo abbastanza uniforme sul sedime aeroportuale con una netta prevalenza per le superfici erbose prossime al centro pista, soprattutto sul lato sud; probabilmente queste zone erbose presentano un'elevata disponibilità trofica per questa specie, che si nutre prevalentemente di piccoli animali terricoli e insetti che vivono al suolo (Fig. 3.15). Per quanto riguarda le tipologie di suolo sfruttate, questa specie è presente quasi esclusivamente sulle superfici erbose; seguono poi gli avvistamenti in volo, seppur abbastanza limitati, e in numero ancora più esiguo in perimetrale.(Fig. 3.16).





Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

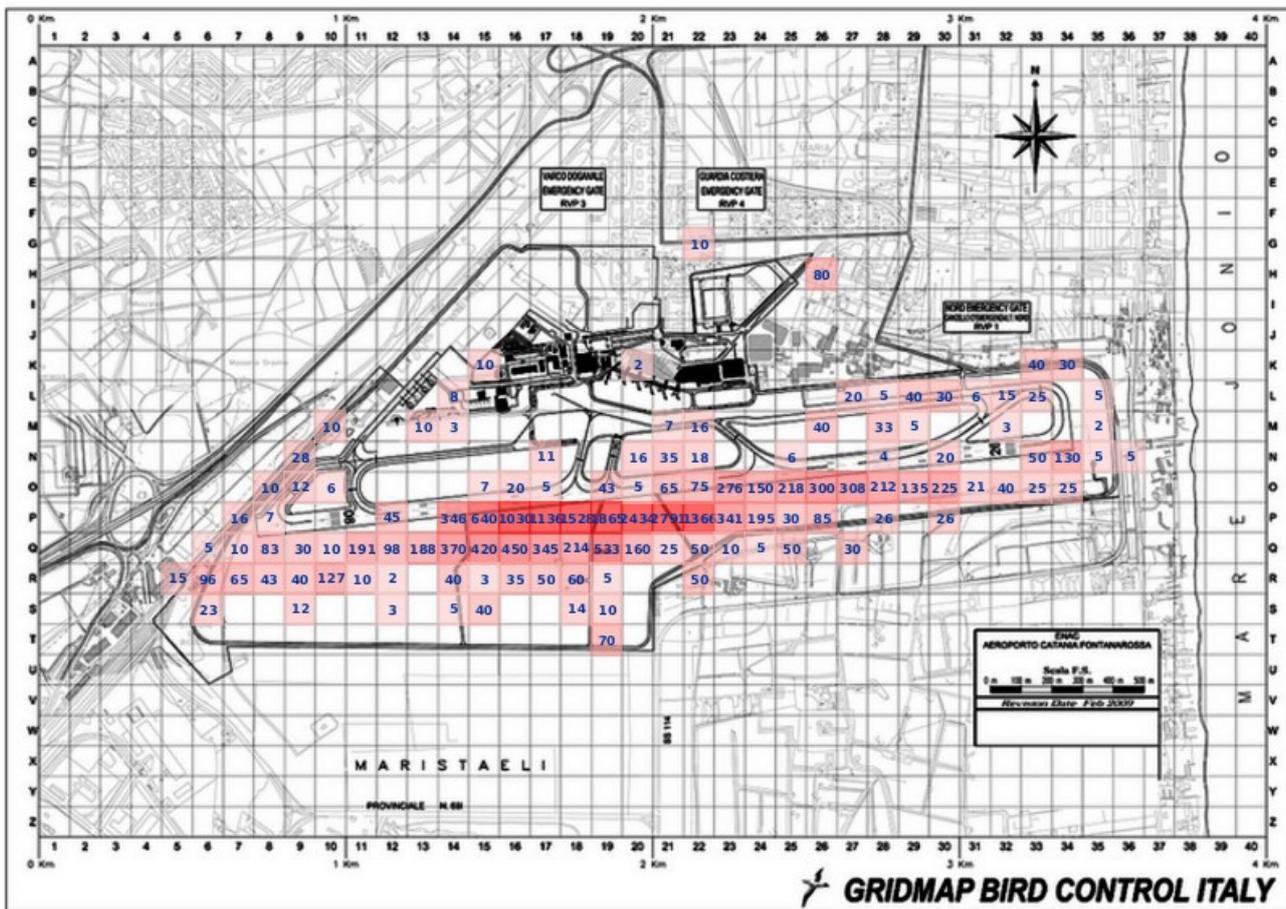


Figura 3.15: distribuzione spaziale dell'airone guardabuoi

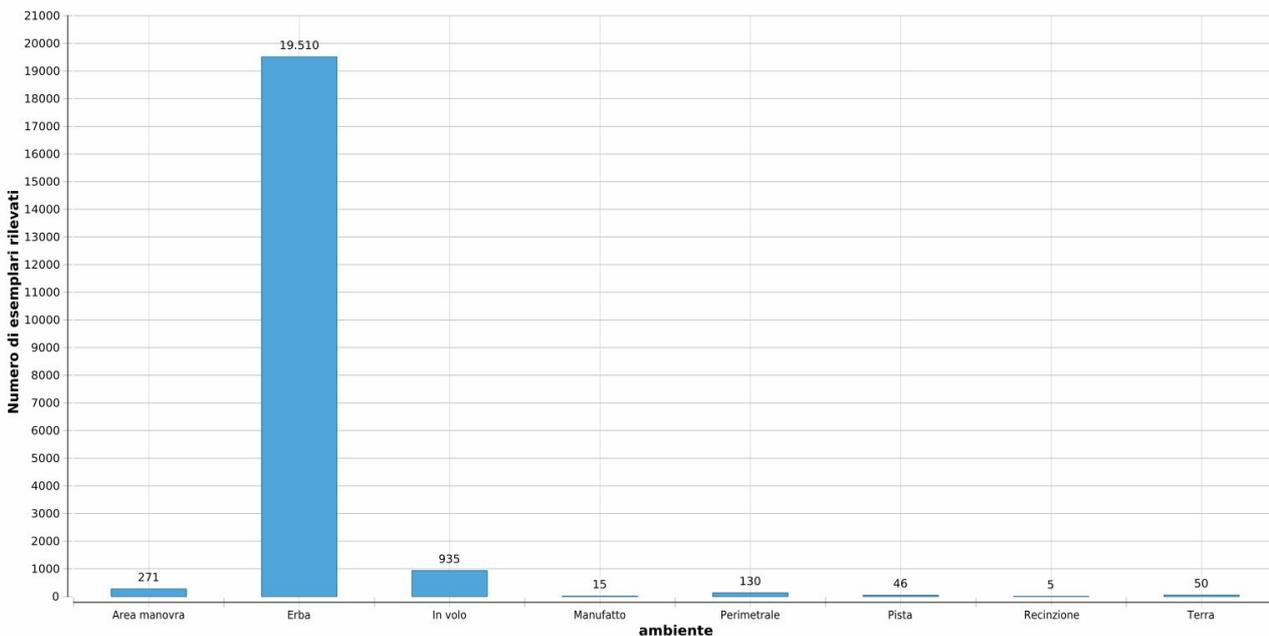


Figura 3.16: numero totale di aironi guardabuoi osservati sulle diverse tipologie di ambiente





3.4 - COLOMBACCIO (*Columba palumbus*)



Specie tra le più grandi nella famiglia dei columbidi è molto timida nelle campagne e nei boschi, dove viene regolarmente cacciata ma diventa molto confidente in parchi e giardini. È diffuso in Medio oriente e tutta Europa (tranne che nel nord della Scandinavia e in Islanda) dalla zona del Mar Nero fino alle regioni settentrionali della Tunisia, dell'Algeria e del Marocco. Migratore nelle regioni più settentrionali, è stanziale nell'Europa centrale e meridionale. In questi ultimi anni, delle significative popolazioni si sono stanzializzate anche in Italia, e sono tuttora in aumento progressivo. Ha la testa e la schiena di color bluastro e la coda e la punta delle ali scure. Il petto è di un colore rosa-grigio un po' più chiaro.

Una caratteristica tipica sono le macchie bianche sul collo, che tuttavia non formano un anello. Il collo ha una colorazione verdastra. Durante il volo, sulla parte superiore delle ali, si possono riconoscere delle fasce trasversali bianche che sono il principale segno di riconoscimento dalle specie simili, piccione comune e colomabella). Il dimorfismo sessuale è scarso. Nonostante la corporatura un po' rotonda, il volo è veloce, diretto e soprattutto consente al colombaccio di cambiare senza esitazione direzione e di fuggire repentinamente in caso di necessità. Quando spiccano il volo producono un rumore sonoro. Il colombaccio in inverno forma stormi anche di grandi dimensioni che frequentano le zone agricole. Si sposta in stormi numerosi alla ricerca di cibo, senza disperdersi ogni volta che si esaurisce un'area di pascolo. Si nutre sugli alberi di germogli foglie bacche o frutti ma raccoglie cibo anche dal terreno. Nidifica su rami o cespugli con 1-2 covate di 2 uova tra aprile e settembre. Vive fino a 10 anni, pesa 480-550g ed ha un'apertura alare di 75-80cm ed è lungo 40-42cm. (R.Hume, 2003).

Il numero totale d'individui per questa specie è stato di 17.835, circa il 6% in meno dell'anno precedente. I colombacci sono presenti quasi tutto l'anno con un picco tra settembre e ottobre una presenza più sostenuta tra aprile e agosto (Fig. 3.17).

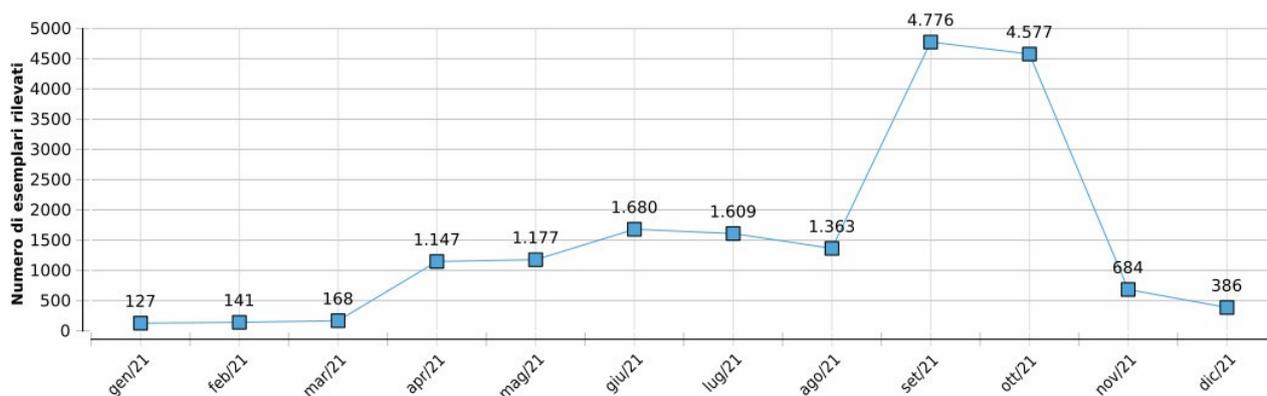


Figura 3.17: Andamento mensile della presenza del colombaccio durante il 2021





Il colombaccio è presente sul sedime aeroportuale durante tutto l'arco della giornata ma prevalentemente nelle prime ore del mattino, si registra infatti il picco massimo intorno alle 7; nelle restanti ore della giornata, la sua presenza è abbastanza costante, con lievi oscillazioni fino al tramonto (Fig. 3.18).

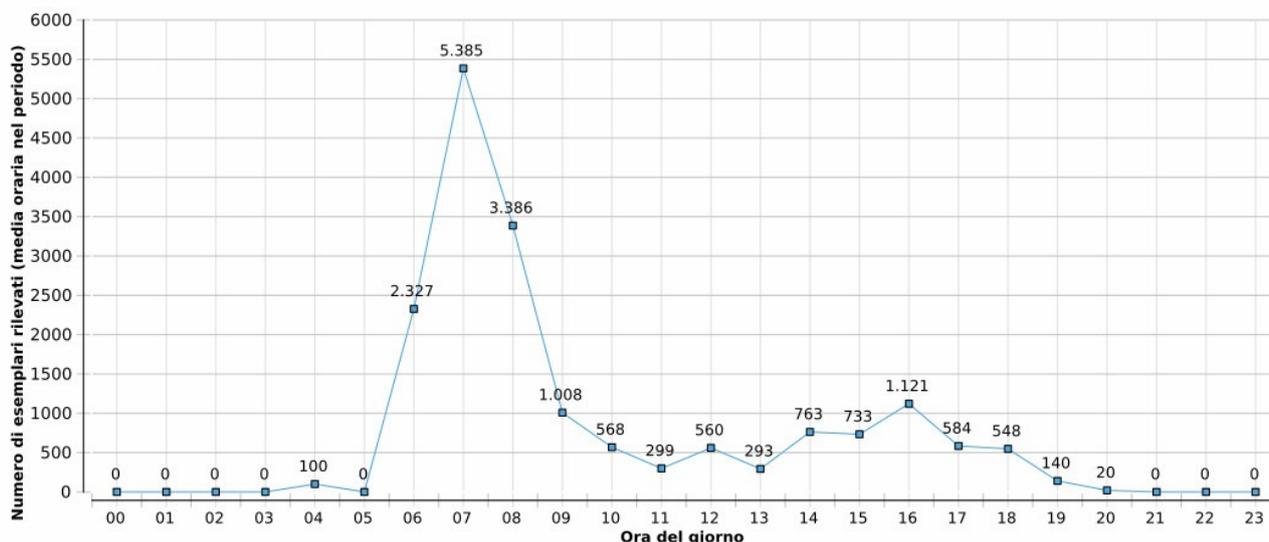


Figura 3.18: presenza media del colombaccio nell'arco della giornata

I colombacci frequentano il sedime aeroportuale sulle strip erbose opposte alla pista rispetto alla aerostazione, in prevalenza tra il centro pista e la testata 26; le motivazioni risultano identiche a quanto già spiegato per il piccione (Fig. 3.19). Per quanto riguarda le tipologie ambientali frequentate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.20, come si osserva i colombacci sono avvistati prevalentemente sull'erba e in volo; seguono poi gli avvistamenti sull'area di manovra.





Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

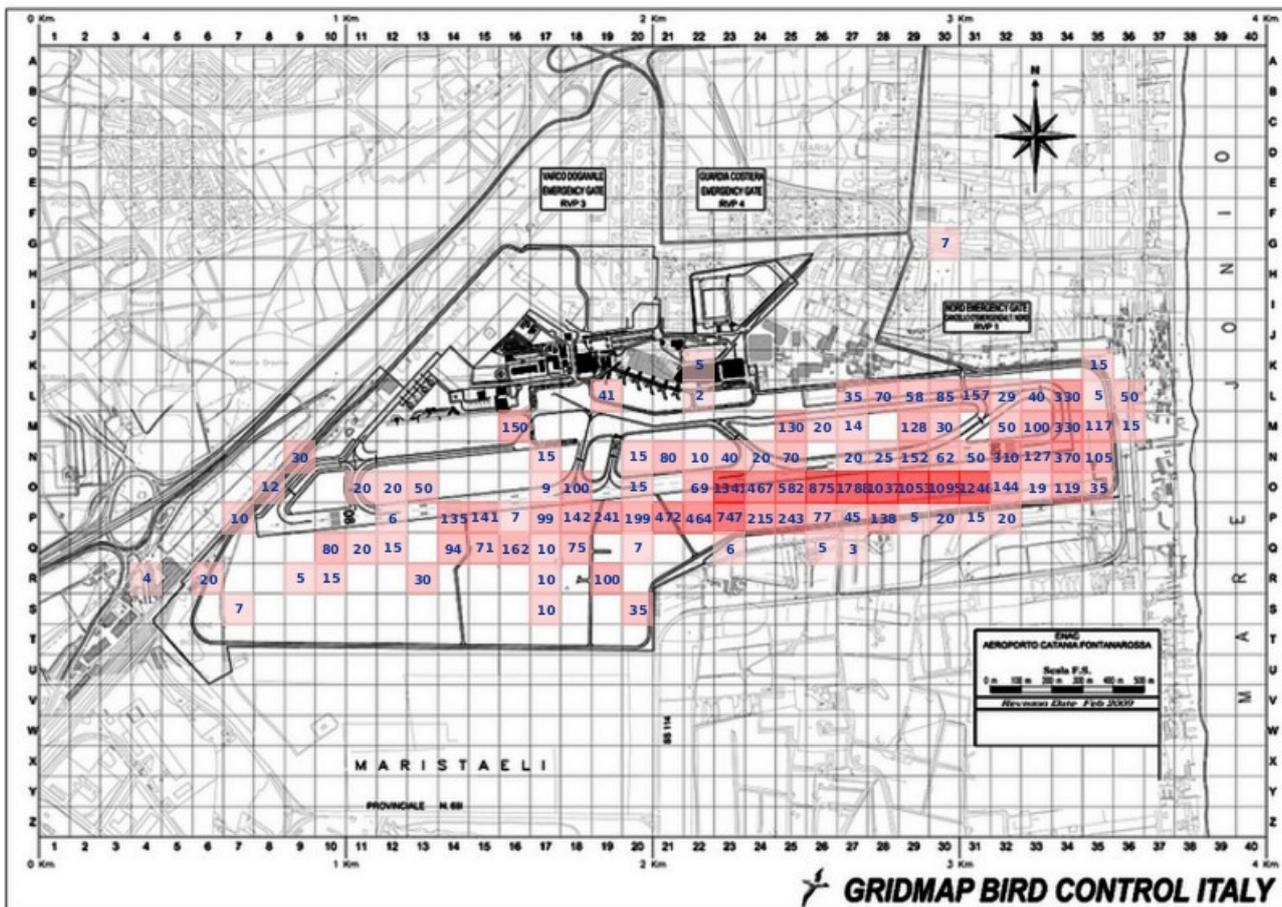
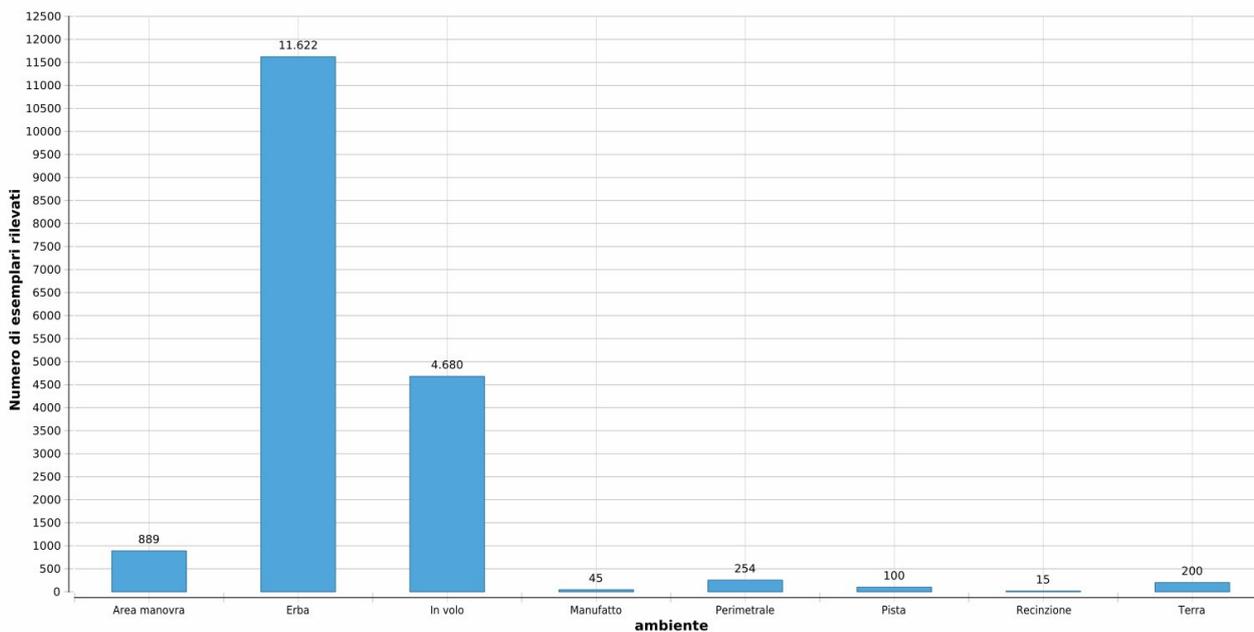


Figura 3.19: distribuzione spaziale osservata per il colombaccio



3.5 - RONDINE (*Hirundo rustica*)



Uccello con volo sciolto e fluente spesso più basso rispetto a quello dei rondoni e dei balestrucci. Si presenta con una coda biforcuta, ali curve e aguzze e un piccolo becco dritto di color grigio scuro. Il piumaggio è di colore blu scuro (quasi nero) sul dorso, grigiastro sul ventre ed ha una striscia rossa sulla gola, separata dal ventre da una fascia blu grigia. È diffusa in Europa e nella Russia europea fino al Circolo polare artico e migra in Africa durante l'inverno. La popolazione di rondini è notevolmente aumentata durante in ventesimo secolo con la crescente disponibilità di luoghi di riproduzione artificiali. Negli ultimi anni, si è avuto un declino graduale di rondini nelle zone europee e nord americane, dovuto all'aumento delle pratiche di agricoltura ed allevamento intensivi con conseguente aumento dell'uso di pesticidi e riduzione di siti adatti alla nidificazione. Si ciba in volo su campi e zone erbose catturando insetti e soprattutto mosche e zanzare ma anche altri insettivori con conseguente aumento dell'uso di pesticidi e riduzione di siti adatti alla nidificazione. Si ciba in volo su campi e zone erbose catturando insetti e soprattutto mosche e zanzare ma anche altri insetti volanti. Nidifica da aprile ad agosto con 2-3 covate di 4-6 uova in una coppa di fango e paglia su una trave o su una sporgenza di costruzione secondaria. Vive fino a 5 anni, nel periodo della migrazione forma stormi, pesa 16-25g è lunga 18-20cm ed ha un'apertura alare di 32-35cm (R.Hume, 2003).

Durante l'intero anno di monitoraggio il numero di rondini contattate complessivamente è stato di 59.992, circa il 13,4 % in più rispetto all'anno precedente. La presenza di questa specie sul sedime aeroportuale è concentrata ovviamente nel periodo primaverile – estivo con un massimo nel mese di giugno (Fig. 3.21), la rondine non è infatti presente in nell'area di studio nel periodo invernale o autunnale inoltrato. La presenza della rondine all'interno del sedime aeroportuale è strettamente legata alla disponibilità trofica, rappresentata dagli insetti.

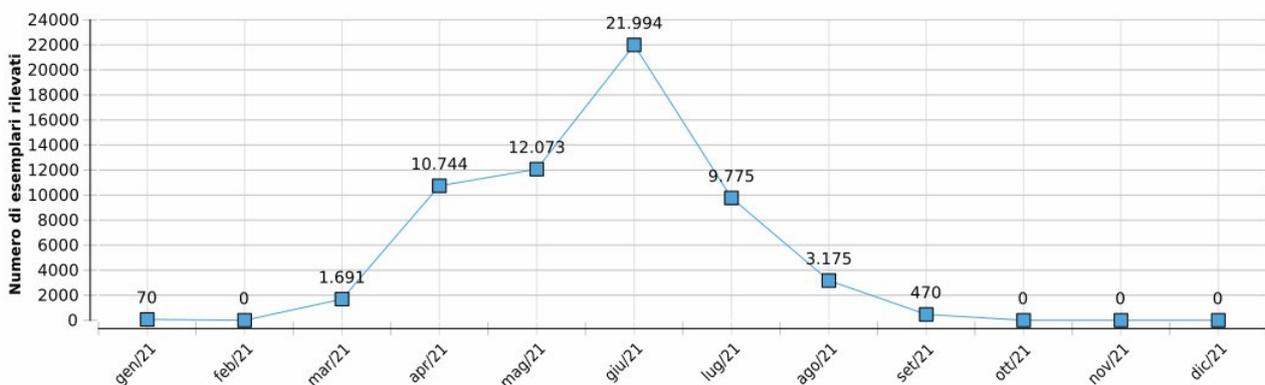


Figura 3.20: Andamento mensile della presenza della rondine durante il 2021



La Fig. 3.22 che segue rappresenta la distribuzione oraria della specie durante le ventiquattro ore giornaliere di tutto l'anno 2021. Come si può osservare, le rondini frequentano il sedime aeroportuale prevalentemente al mattino; un secondo picco di minore entità si registra al tramonto.

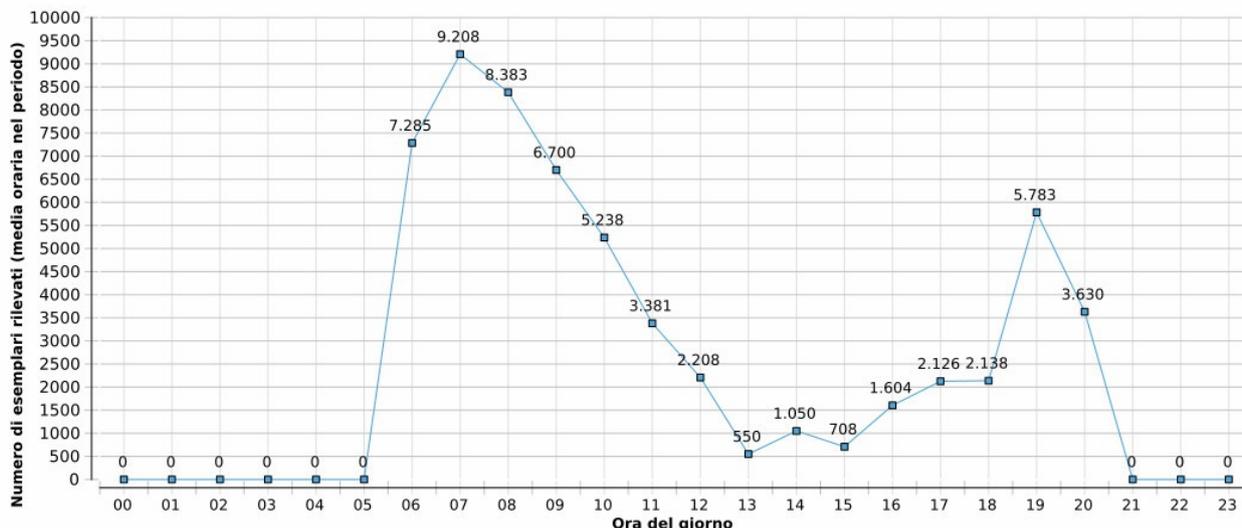


Figura 3.21: presenza oraria media della rondine nell'arco della giornata

Analizzando la distribuzione spaziale della rondine sul suolo aeroportuale (Fig. 3.23), si osserva come questa specie sia presente prevalentemente sulle strip erbose opposte all'aerostazione, lungo tutto l'asse pista. Per quanto riguarda le tipologie di ambiente sfruttate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.24, come si osserva la rondine è stata osservata quasi esclusivamente in volo. La rondine è infatti un insettivoro che si alimenta in volo e che passa la maggior parte del tempo in aria a caccia di insetti volanti.





Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

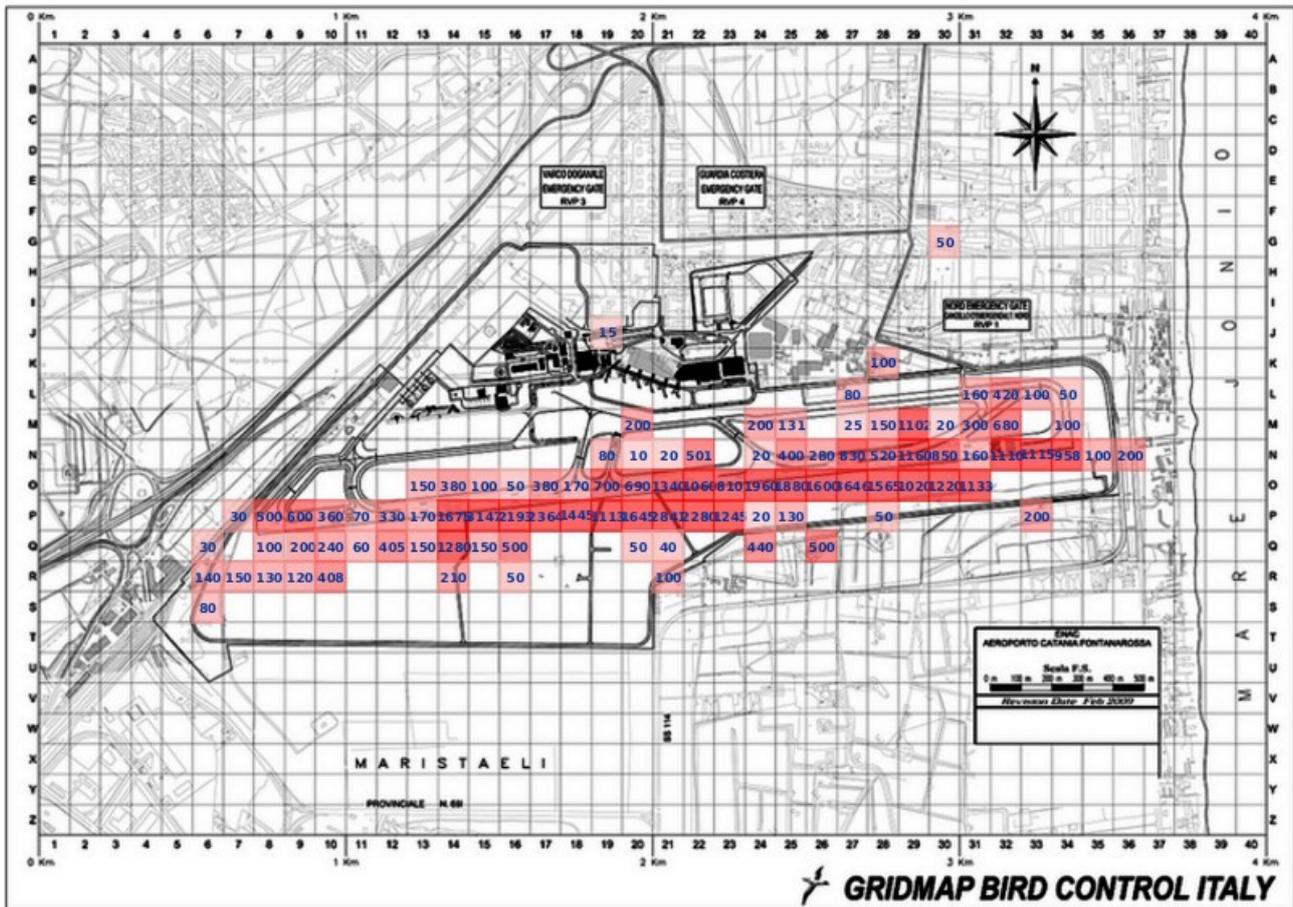


Figura 3.22: distribuzione spaziale della rondine

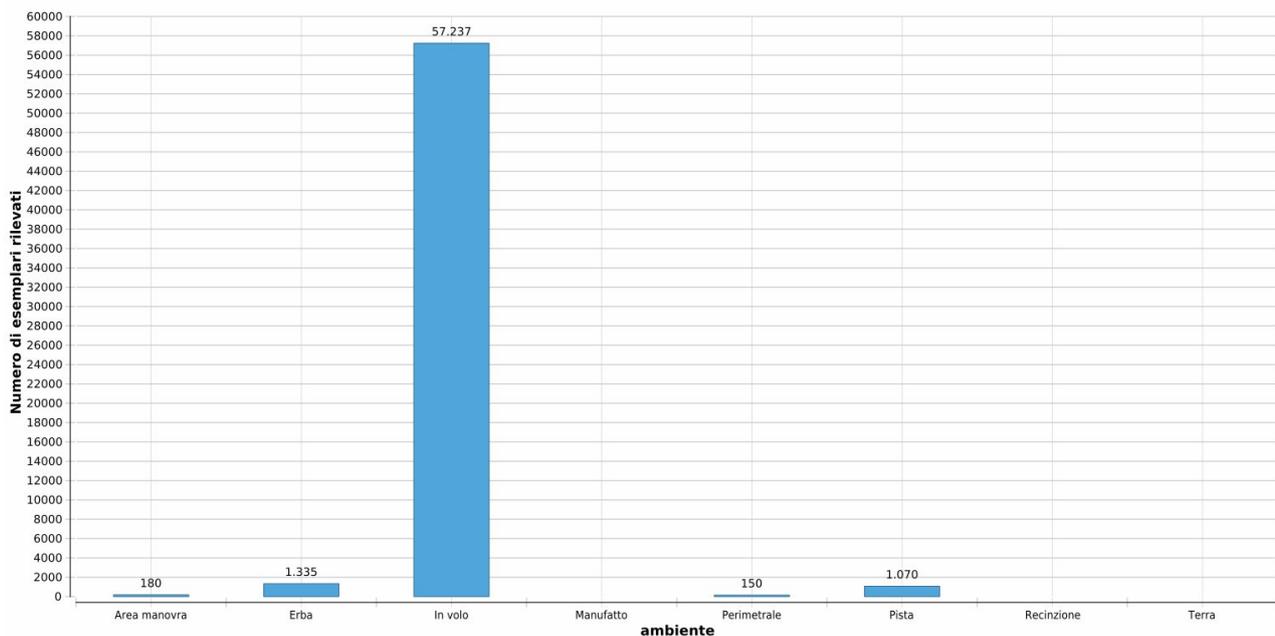


Figura 3.23: Numero di rondini osservate sulle diverse tipologie di ambiente





BIRD CONTROL ITALY srl
Viale Calatafimi, 58 - 50137 Firenze. P.I. 05605080489 -
www.birdcontrol.it - birdcontrol@birdcontrol.it -
Tel. 055.2691726 - Cell. 393.3869264 - Cell.
335.376702

RELAZIONE ANNUALE WILDLIFE STRIKE SOSTITUTIVA
ALLA RICERCA DI TIPO NATURALISTICO AMBIENTALE
QUINQUENNALE
1 Gennaio 2021 – 31 Dicembre 2021



BIRD CONTROL ITALY Srl
COMMITTENTE: SAC Spa

PROT. N: 2022/05-01
DATA: 03/05/2022

PAGINA 49 di 103





3.6 - CORNACCHIA GRIGIA (*Corvus corone ssp. Cornix*)



*Diffusa in tutta l'Europa fino ai Monti Urali, nel nord Europa presenta un comportamento migratore mentre a sud (Austria, Svizzera, Italia) presenta un comportamento prevalentemente stanziale. La cornacchia grigia si differenzia da quella nera (*Corvus corone corone*) per il colore del piumaggio e per le dimensioni. Benché ormai considerata una specie a sé stante, dal 2002 è stata elevata al rango di specie col nome di *Corvus cornix*. La cornacchia grigia si mescola spesso agli stormi di cornacchia nera con cui da origine ad individui ibridi nelle zone in cui gli areali si sovrappongono. Le cornacchie hanno un'alimentazione molto varia. Non sono rapaci (ma hanno vari scontri con loro), mangiano carogne, frutti, predano pulcini e mangiano uova. Per questo rappresentano un problema per le nascite di altre specie di uccelli. Riescono a seguire le file del seminato causando danni all'agricoltura. Nelle zone abitate è facile vederle mangiare nei piatti dei nostri animali domestici. Le cornacchie depongono 4-6 uova tra la metà di marzo fino alla seconda metà di maggio. Il nido costruito spesso in zone che presentano un ridotto numero di alberi in vaste estensioni di coltivi, è a coppa, voluminoso, composto da rami, stecchi, steli ed erbe. Spesso i vecchi nidi vengono occupati da altri grossi uccelli. I giovani si involano all'età di 4-5 settimane. Nel periodo dell'allevamento dei piccoli frequentano spesso pollai per catturare i pulcini che rappresentano un ottimo cibo altamente proteico per la crescita dei loro piccoli. Gli animali adulti pesano mediamente 360-370g hanno un'apertura alare di 92-100cm e sono lunghi 43-48cm. La cornacchia osserva spesso solitaria o in coppia, alle volte anche in grandi stormi, frequenta prevalentemente gli ambienti parzialmente alberati, ed è amante anche di ambienti antropizzati. La cornacchia è nettamente favorita dalle trasformazioni ambientali. Le cornacchie sono tra gli uccelli meglio adattati alla sempre più veloce urbanizzazione. Sono capaci di vivere in città senza alcun problema e di trovare il cibo in ogni luogo. Sono abituate alla presenza dell'uomo sebbene mantengano il loro stato selvatico senza mai avvicinarsi troppo. Sono molto diffuse ovunque e grazie alla loro intelligenza ed alla loro capacità nel trovare il cibo hanno un basso rischio di estinzione (R.Hume, 2003).*

Durante l'intero anno di monitoraggio il numero di cornacchie grigie contattate complessivamente è stato di 7.064 con una riduzione del 37,6% rispetto all'anno precedente. Questa specie è presente tutto l'anno sul sedime aeroportuale, ma il picco di massima presenza si registra nel mese di ottobre; un secondo picco di entità minore si osserva nel mese di gennaio.





Figura 3.24: Andamento mensile della presenza della cornacchia grigia durante il 2021

La Fig. 3.25 che segue rappresenta la distribuzione oraria della specie durante le ventiquattro ore giornaliere di tutto l'anno 2021. Come si può osservare, le cornacchie frequentano il sedime in modo abbastanza omogeneo a tutte le ore del giorno, L'andamento è bimodale con un aumento della presenza tra le 7 e le 12, seguito poi da una flessione nelle ore centrali, per poi aumentare nuovamente raggiungendo il picco di massima entità tra le 15 e le 16; nelle ore successive si assiste a una graduale diminuzione.

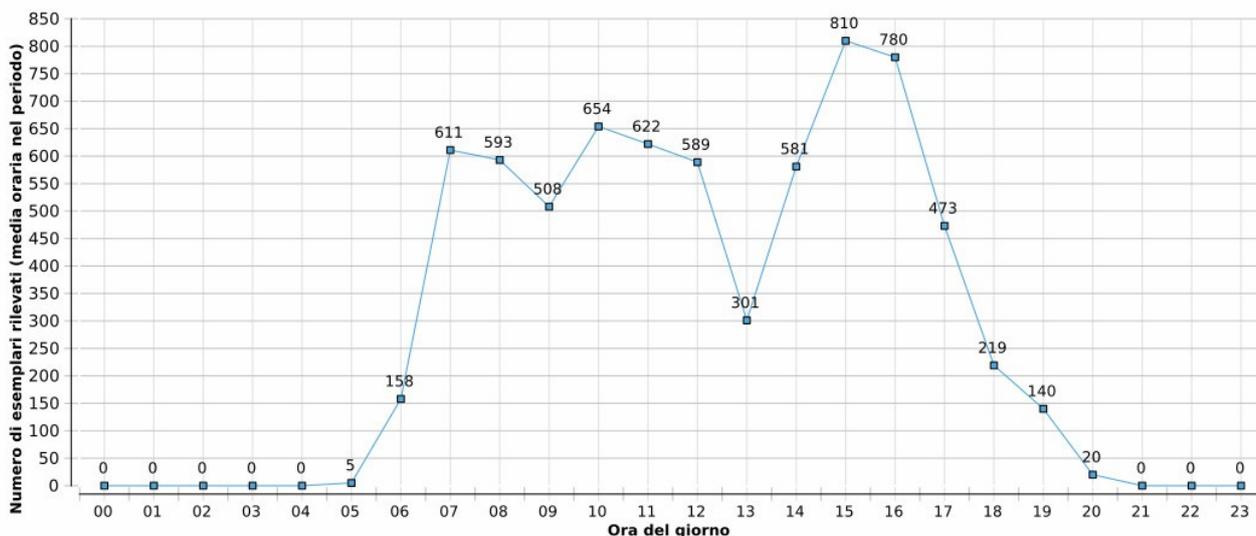


Figura 3.25: presenza oraria media della cornacchia grigia nell'arco della giornata

Analizzando la distribuzione spaziale delle cornacchie sul suolo aeroportuale (Fig. 3.27), si osserva come questa specie sia presente prevalentemente sulle strip erbose opposte all'aerostazione, in particolar modo in quelle centrali, una leggermente maggiore presenza si è rilevata anche in prossimità delle testate di pista.

Per quanto riguarda le tipologie di suolo sfruttate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.28: come si osserva le cornacchie sono state avvistate prevalentemente sull'erba e, in misura minore, in volo.





Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

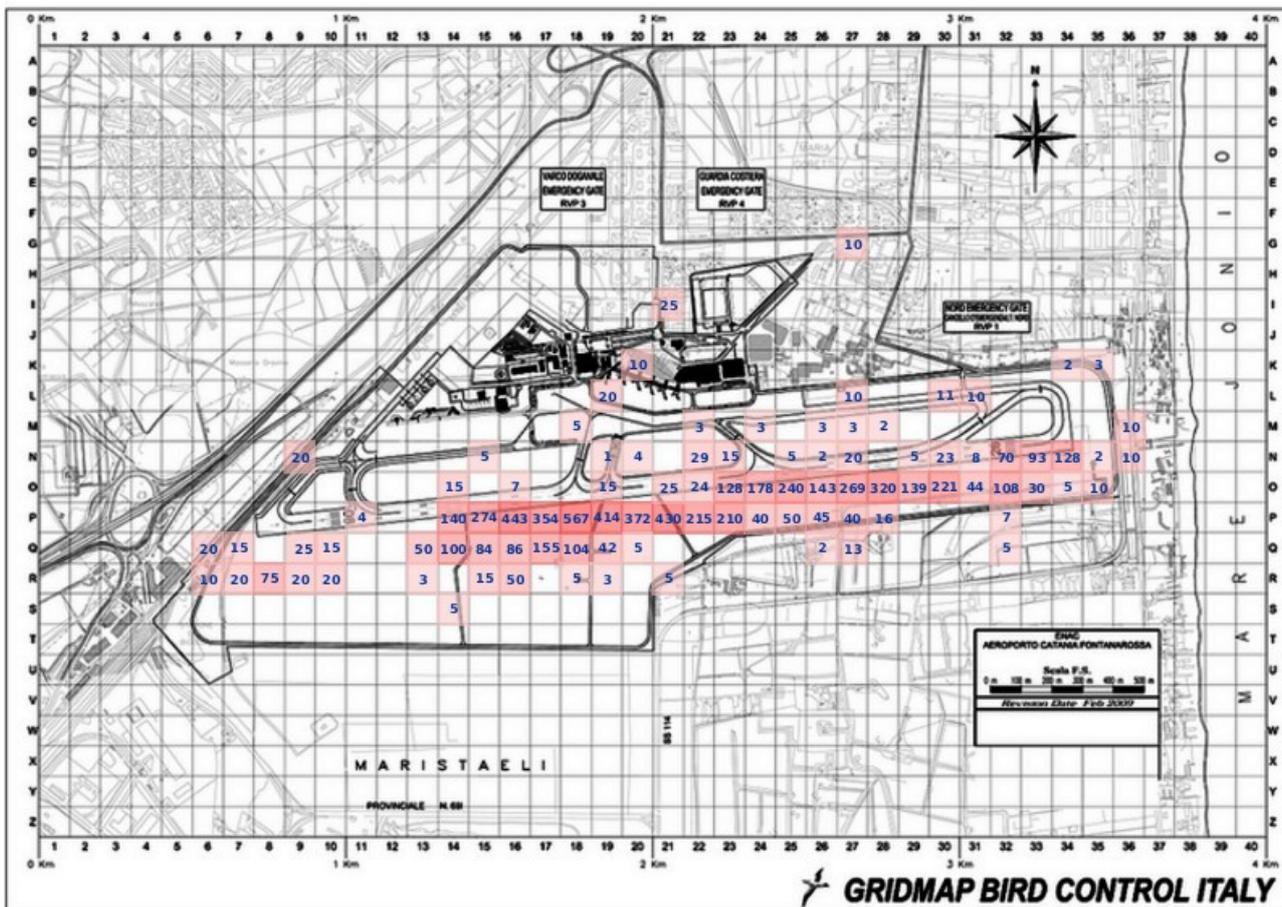


Figura 3.26: Distribuzione spaziale della cornacchia grigia

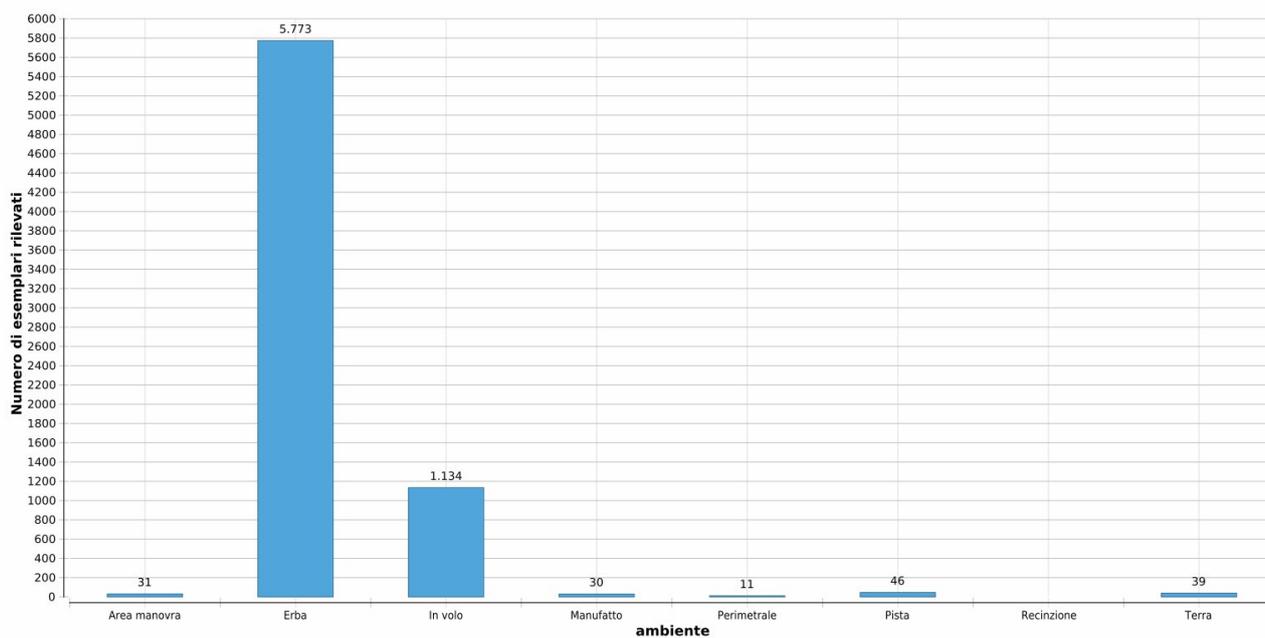


Figura 3.27: Numero di cornacchie grigie osservate sulle diverse tipologie di ambiente



3.7 - STORNO (*Sturnus vulgaris*)



Lo storno è originario dell'Eurasia e dell'Africa settentrionale, ma è stato portato dall'uomo anche in Nord America e Australia. In Italia i primi avvistamenti di storno risalgono alla fine dell'Ottocento in Friuli e da allora la sua espansione non ha subito battute d'arresto, se si pensa che secondo alcune fonti oggi in Italia svernerebbero più di un milione di coppie. Specie estremamente sociale che forma stormi molto numerosi che possono contare diverse centinaia di individui. Vive in habitat urbani periferici e rurali si ciba in gruppo a terra di invertebrati semi e bacche. Nidifica in cavità di alberi o di edifici. Lo storno risulta uno degli uccelli più diffusi d'Europa, da un po' di tempo è trasformato in un migratore con spiccate tendenze sedentarie, specie quando trova un ambiente confacente alle sue abitudini. Quindi nel periodo della migrazione (ottobre-novembre, febbraio-marzo) oltre agli animali divenuti abitualmente stanziali si vanno ad aggiungere anche quelli di passo. Molti esemplari rimangono più a lungo nei territori di passaggio e sono particolarmente visibili nelle città, attorno agli svincoli stradali, nelle zone in cui troneggiano le linee dell'alta tensione e nelle zone sub urbane. Il suo piumaggio in estate è nero lucente con riflessi violacei e verdi con le punte delle piume bianche, mentre in inverno il nero diventa meno brillante e i riflessi si attenuano. Il becco è aguzzo, giallognolo in estate, bruno in inverno, le zampe sono rossastre, la coda corta. L'unico carattere che differenzia i sessi è una macchia sulla base del becco che è azzurra nei maschi, rossastra nelle femmine. Lo storno è lungo circa 20–23cm, ha un'apertura alare di circa 35–40cm e pesa circa 70-90 g; depone 1-2 covate tra aprile e luglio di 4-7 uova. Vive fino a 5 anni (R. Hume, 2003).

Durante l'intero anno di monitoraggio il numero di storni contattato complessivamente è stato di 21.221, circa l'11,4% in più rispetto all'anno precedente, andando a confermare il trend in crescita già registrato l'anno precedente. La presenza di questa specie sul sedime aeroportuale è molto maggiore nel periodo autunnale e per gran parte dell'inverno, ma la specie è presente tutto l'anno (Fig. 3.29); il picco di massima presenza si è avuto nel mese di novembre.



Figura 3.28: andamento delle presenze mensili registrate per lo storno durante il 2021

La Fig. 3.30 che segue rappresenta la distribuzione oraria della specie durante le ventiquattro ore giornaliere di tutto l'anno 2021. Come si può osservare, gli storni frequentano il sedime



aeroportuale prevalentemente al mattino con due picchi, rispettivamente alle 8 e alle 10; nelle ore centrali della giornata si osserva una flessione, e successivamente nel pomeriggio si registra un terzo picco di minore entità alle 14, dopo di che la presenza dello storno tende a calare progressivamente fino al tramonto.

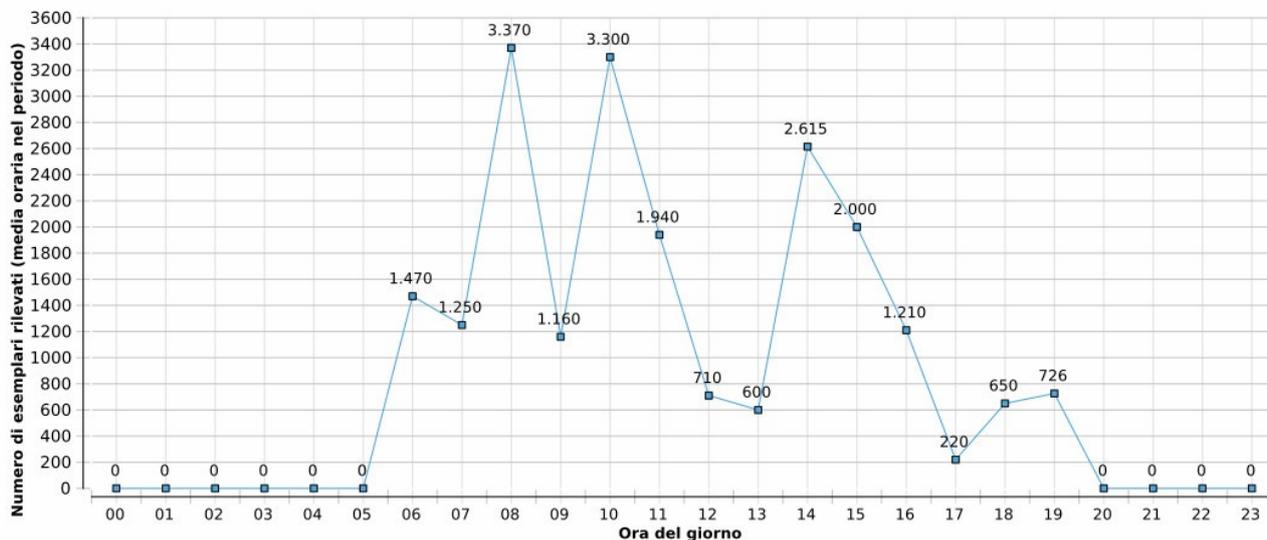


Figura 3.29: presenza oraria media per lo storno nell'arco della giornata

Analizzando la distribuzione spaziale dello storno proiettata sul suolo aeroportuale (Fig. 3.31), si osserva come questa specie sia presente prevalentemente sulle strip erbose opposte all'aerostazione, tuttavia si registra puntualmente la sua presenza con numeri elevati anche in altre zone del sedime, questo probabilmente per via del comportamento fortemente gregario della specie.

Per quanto riguarda le tipologie di suolo sfruttate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.32 come si osserva lo storno è stato osservato prevalentemente su erba o in volo, è stato contattato anche in misura minore sulla pista, in area di manovra e sulla recinzione.





Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

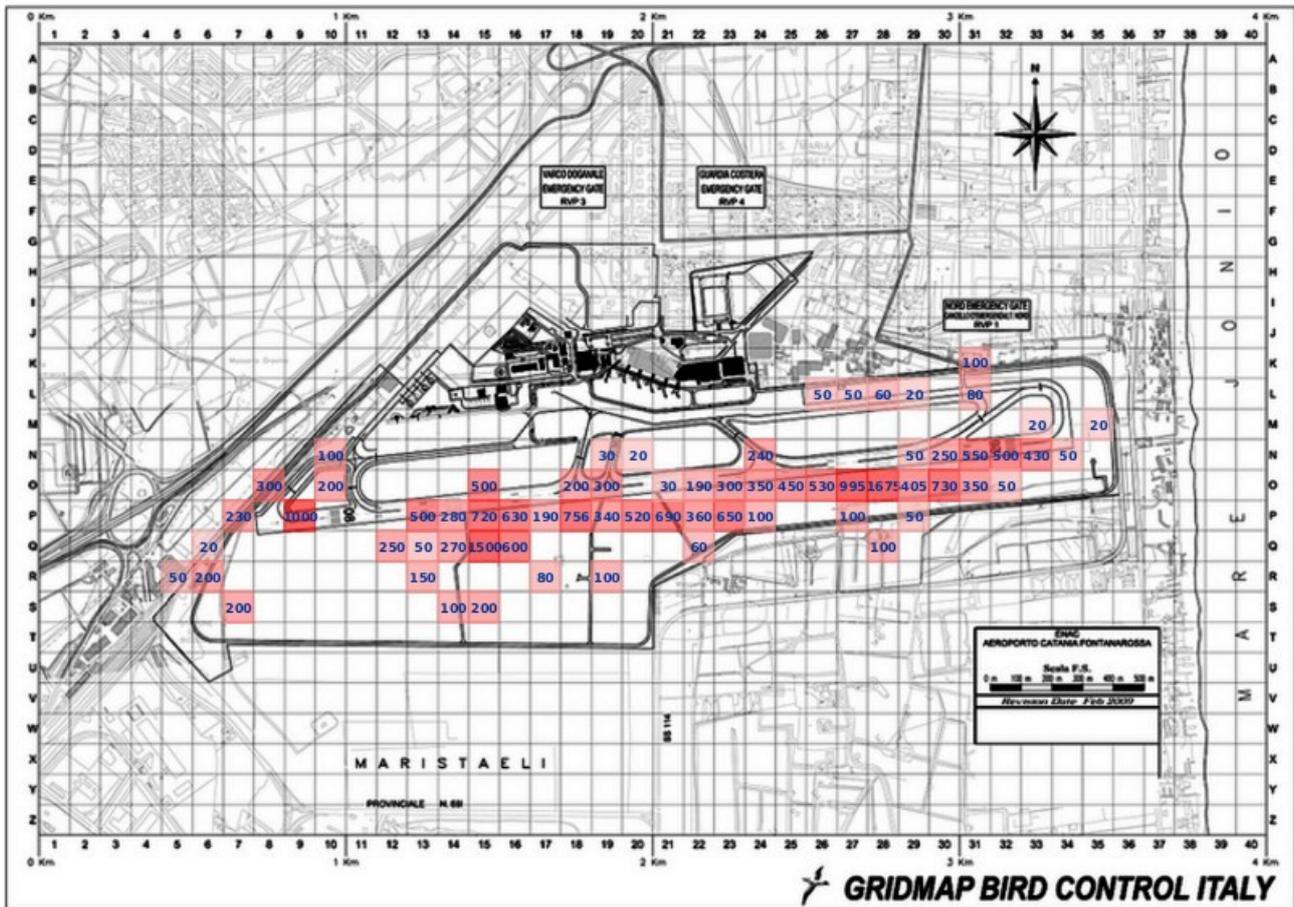


Figura 3.30: distribuzione spaziale dello storno durante il 2021

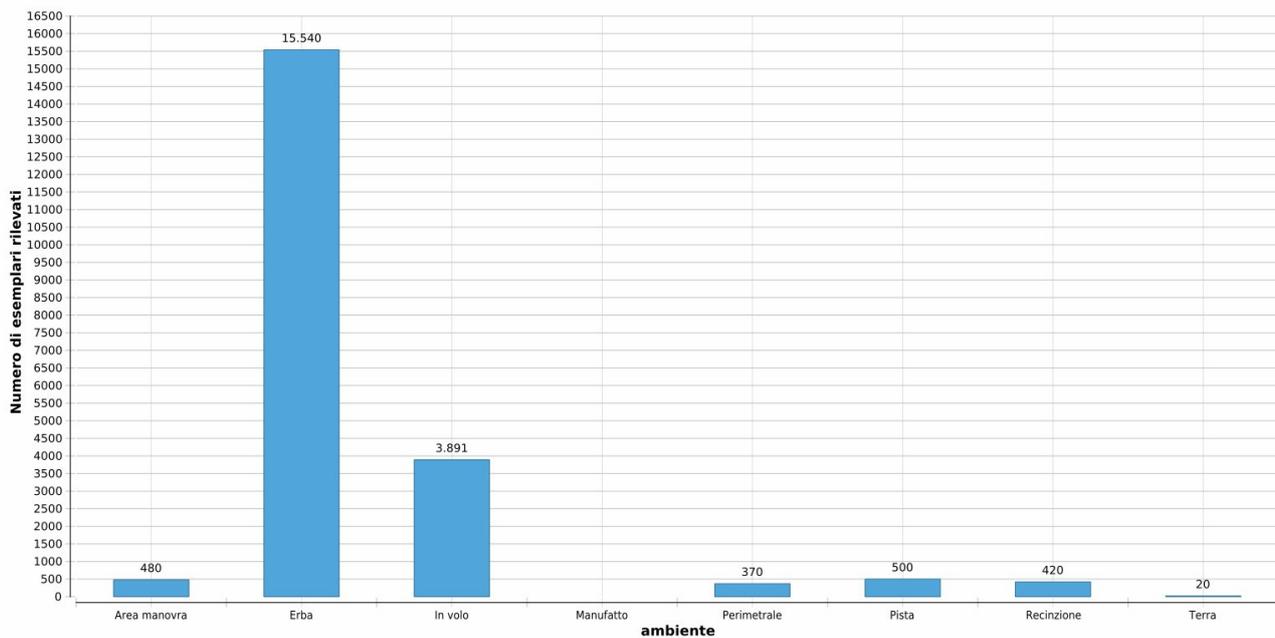


Figura 3.31: numero totale di storni presenti sulle diverse tipologie di ambiente





BIRD CONTROL ITALY srl
Viale Calatafimi, 58 - 50137 Firenze. P.I. 05605080489 -
www.birdcontrol.it - birdcontrol@birdcontrol.it -
Tel. 055.2691726 - Cell. 393.3869264 - Cell.
335.376702

RELAZIONE ANNUALE WILDLIFE STRIKE SOSTITUTIVA
ALLA RICERCA DI TIPO NATURALISTICO AMBIENTALE
QUINQUENNALE
1 Gennaio 2021 – 31 Dicembre 2021



BIRD CONTROL ITALY Srl
COMMITTENTE: SAC Spa

PROT. N: 2022/05-01
DATA: 03/05/2022

PAGINA 56 di 103



3.8 - STORNO NERO (*Sturnus unicolor*)



Unicolor, per il suo piumaggio uniforme, cioè completamente nero. Simile allo Storno, ma di dimensioni maggiori e tutto nero, senza picchiettatura bianca (anche se d'inverno la presenta, ma è poco visibile) e spesso confuso con il Merlo, per la sua forte somiglianza. La testa è un pò allungata e leggermente schiacciata; l'iride è bruna; ha un sottilissimo anello oculare rosso-arancio; il becco è giallo con base bluastra, diritto (scuro d'inverno); alla base del becco e del mento sono presenti rigide penne setoliformi, ben evidenti in periodo riproduttivo, quando assumono riflessi verdastri, più o meno iridescenti; le ali sono larghe alla base e appuntite, di medie dimensioni; la coda è corta e cuneiforme; le zampe rosa. Il maschio adulto è più scuro rispetto alla femmina, che rimane più opache con velature marroncino scuro. Le dimensioni variano da 26-28 cm di lunghezza per 41-47 cm di apertura alare ed un peso di massimo 100 g. predilige habitat con campagna aperta e centri abitati, ove resiste al disturbo antropico. La specie è stanziale nell'isola e nidifica. Lo Storno nero è abbastanza "loquace" e spesso non manca di esibirsi in cori, mentre staziona con altri simili sui fili dell'alta tensione. Come l'Airone Guardabuoi, anche questo sturnide ama farsi trasportare sulla schiena dal bestiame da pascolo. Ama stare tra gli uliveti, dove trova riparo e cibo in abbondanza, tra cui le olive, che sono il suo pasto preferito. Si può facilmente osservare mentre saltella sul terreno alla ricerca di cibo, come invertebrati, frutti e semi. Particolare abitudine dello Storno nero nella caccia è quello di rivoltare le pietre, grazie al suo becco adunco, per mangiare vermi e insetti, che riesce a scovare la nidiata avviene due volte l'anno, dove entrambi gli adulti si occupano della costruzione del nido, posizionato dentro buchi di alberi o fessure di rocce e muri. Il nido può contenere 4 uova, di colore azzurro chiaro, covate per un paio di settimane, sempre da entrambi. Una volta schiuse, i pulli vengono curati dai genitori per una ventina di giorno, dove poi prenderanno il volo (<http://www.agugliastro.it/territorio/naturafauna/uccelli/item/4188-storno-nero.html>).

Durante l'intero anno di monitoraggio il numero di storni neri contattati complessivamente è stato di 86.244 109.762, circa il 21,5% in meno rispetto all'anno precedente; si osserva quindi un'inversione di tendenza rispetto all'ultimo biennio che aveva fatto registrare una crescita netta. Questa specie è presente tutto l'anno sul sedime aeroportuale, con un netto incremento nei mesi invernali e autunnali; il picco di massimo assoluto si registra nel mese di gennaio. (Fig. 3.32).



Figura 3.32: Andamento mensile dello storno nero durante il 2021

Lo storno nero è presente sul sedime aeroportuale a tutte le ore del giorno, con un picco di massima intorno alle ore 08, subisce poi una flessione nelle ore centrali della giornata per poi aumentare leggermente nel primo pomeriggio; dopo le 15:00 si assiste a una graduale diminuzione (Fig. 3.33)

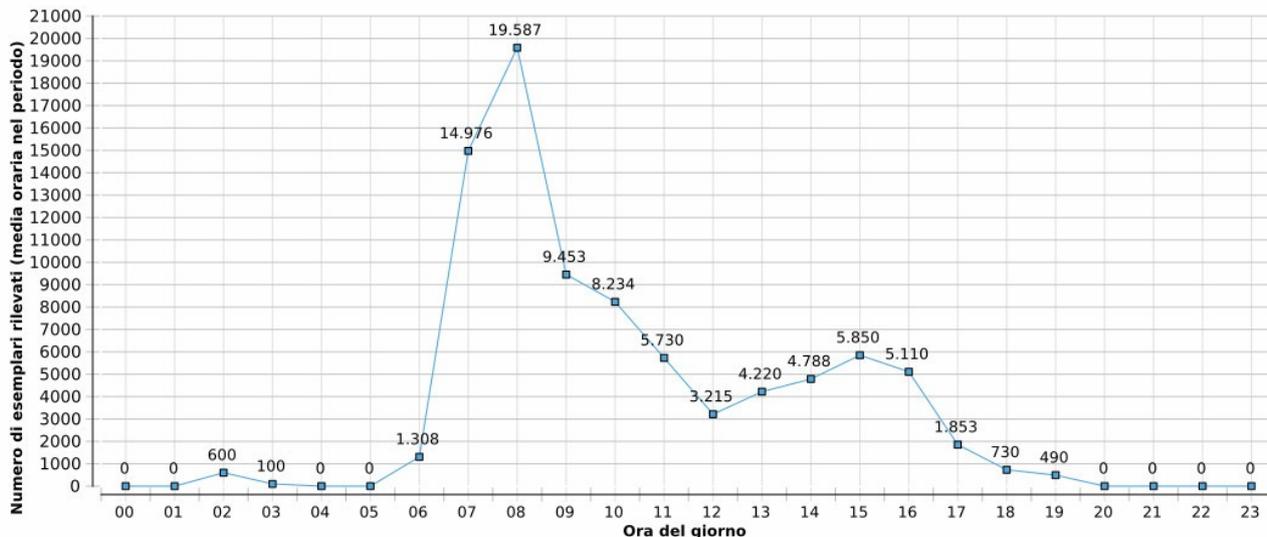


Figura 3.33: Presenza oraria media dello storno

Gli storni frequentano il sedime aeroportuale sulle strip erbose opposte all'aerostazione lungo tutto l'asse pista ma anche le porzioni erbose del sedime aeroportuale a nord della testata 26 e le corrispondenti aree di manovra (Fig. 3.34) Per quanto riguarda le tipologie ambientali frequentate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.35 come si osserva gli storni sono avvistati prevalentemente sulle superfici erbose e in volo.



Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

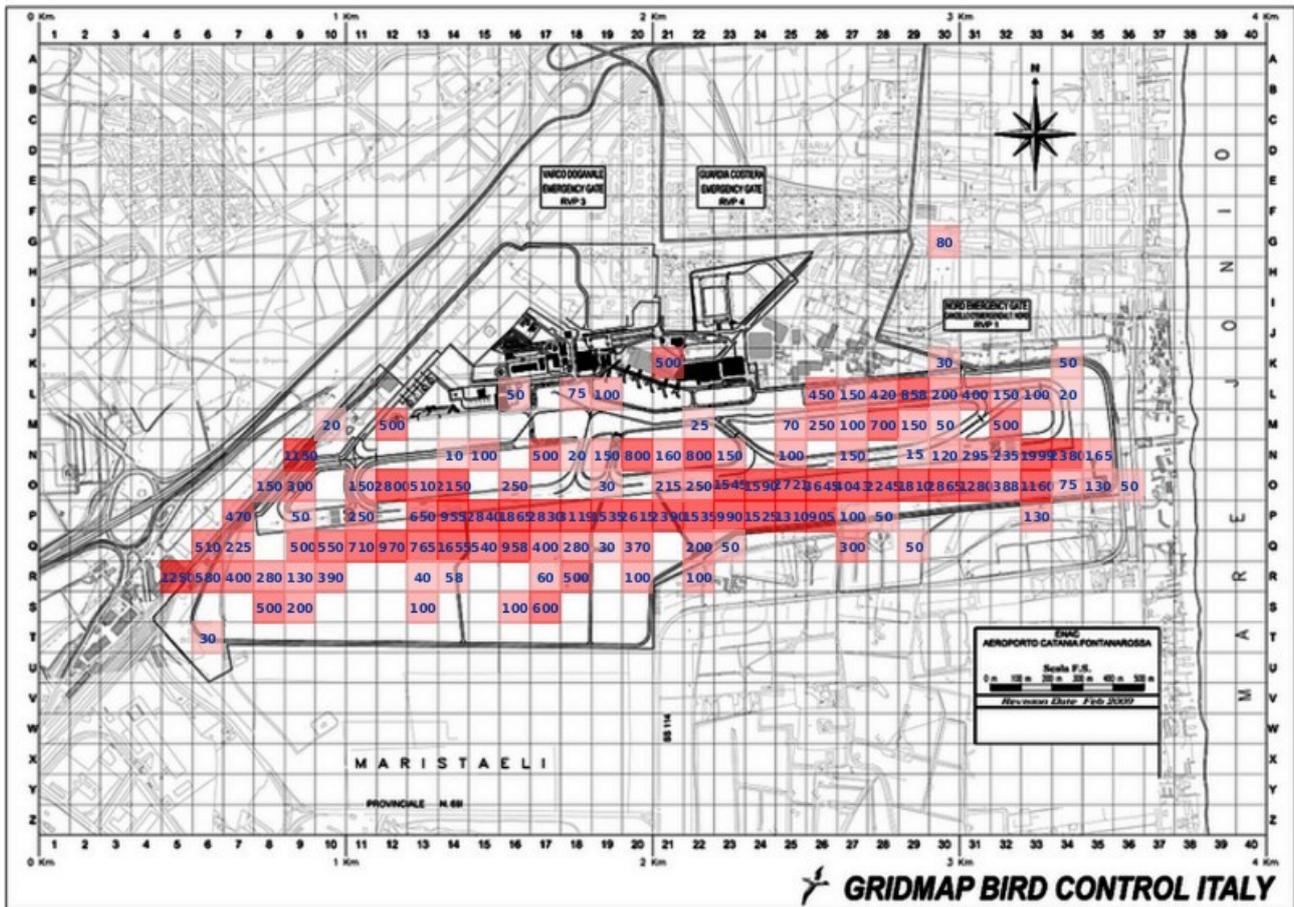


Figura 3.34: Distribuzione spaziale dello storno nero

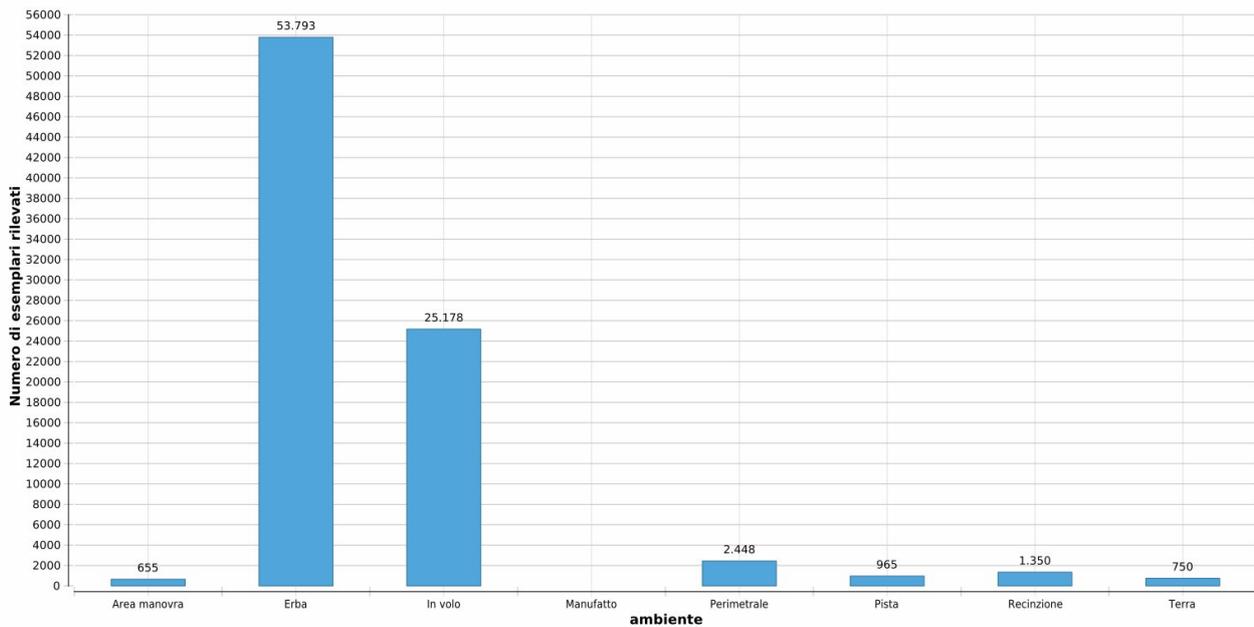


Figura 3.35: Numero totale di storni contattati sulle diverse tipologie di ambiente



3.9 - RONDONE (*Apus apus*)



Il rondone vive in quasi tutt'Europa, in gran parte dell'Asia e nell'Africa mediterranea e meridionale, in città e paesi soprattutto con centri storici ricchi di cavità, e coste rocciose. Nidifica in primavera in tutt'Europa (ad eccezione delle regioni più settentrionali come l'Islanda), Africa settentrionale e in Asia mentre in autunno migra verso zone più calde come l'Africa sub-sahariana e l'Asia meridionale per svernare. Il nido è costruito in cavità naturali delle rocce o degli alberi, ma più spesso

artificiali come cornicioni e grondaie. La femmina depone una covata di 2-3 uova tra maggio e giugno. Il rondone è lungo 15–18cm, ha un'apertura alare di 35–40cm e pesa circa 40-50g. Ha il piumaggio completamente nero, tranne il mento che è biancastro. Le ali sono falciiformi e la coda leggermente biforcuta. Il becco è molto corto, con una grande apertura boccale. Una sua peculiarità è quella di avere il femore direttamente collegato alla zampa tanto che il nome scientifico deriva dalla locuzione greca "senza piedi". Questa sua caratteristica fa sì che se disgraziatamente un rondone si posa a terra, la ridotta funzionalità delle zampe non gli consente di riprendere il volo. Perché ciò sia possibile occorre che abbia la possibilità di lanciarsi da un'altezza che gli consenta lo slancio necessario per volare di nuovo.. Le differenze morfologiche tra i maschi e le femmine sono minime. Vive in stormi, fino a 10 anni e trascorre gran parte del tempo in aria dove caccia insetti alati, si accoppia e, addirittura, dorme. Batte velocemente le ali ed è abilissimo in picchiate, cabrate, virate. Ha pochi nemici naturali (es: lodolaio) vista la sua straordinaria velocità. Si nutre esclusivamente di insetti aerei. Si è calcolato che una coppia con i nidiacei possa catturarne anche fino a 20.000 in un giorno (R. Hume, 2003).

Durante l'intero anno di monitoraggio il numero di rondoni contattati complessivamente è stato di 14.269 circa il 74,3% in più rispetto all'anno precedente. La presenza di questa specie sul sedime aeroportuale è concentrata ovviamente nel periodo primaverile – estivo con un massimo nel mese di luglio (Fig. 3.36); il rondone non è infatti presente in nell'area di studio nel periodo invernale o autunnale inoltrato. La presenza del rondone all'interno del sedime aeroportuale è strettamente legata alla disponibilità trofica, rappresentata dagli insetti.



Figura 3.36: Andamento mensile della presenza del rondone durante il 2021

La Fig. 3.37 che segue rappresenta la distribuzione oraria della specie durante le ventiquattro ore giornaliere di tutto l'anno 2021. Come si può osservare, i rondoni frequentano il sedime aeroportuale prevalentemente al mattino; durante il resto della giornata si registrano un numero nettamente minore di presenze.

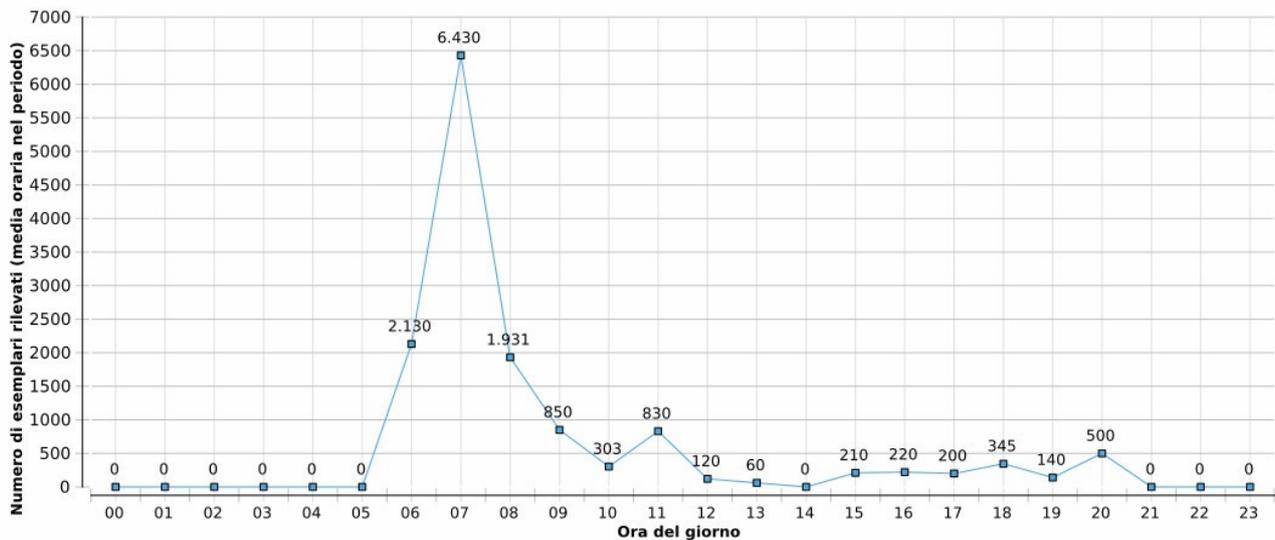


Figura 3.37: Presenza oraria media del rondone nell'arco della giornata

Analizzando la distribuzione spaziale del rondone sul suolo aeroportuale (Fig. 3.38), si osserva come questa specie sia presente prevalentemente sulle strip erbose opposte all'aerostazione, e dal centro pista fino alla testata 26. Per quanto riguarda le tipologie di ambiente sfruttate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.38, come si osserva il rondone è stato osservato quasi esclusivamente in volo. Il rondone è infatti un insettivoro che si alimenta in volo e che passa la maggior parte del tempo in aria a caccia di insetti volanti. Il numero di avvistamenti in pista è con elevata probabilità riferito alle rondini, ed è quindi da considerarsi un errore da parte dell'operatore Bcu, il rondone è infatti caratterizzato da una ridotta funzionalità delle zampe che non gli consente di riprendere il volo dopo essersi posato a terra; perché ciò avvenga occorre che abbia la possibilità di lanciarsi da un'altezza che gli consenta lo slancio necessario per volare di nuovo.



Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

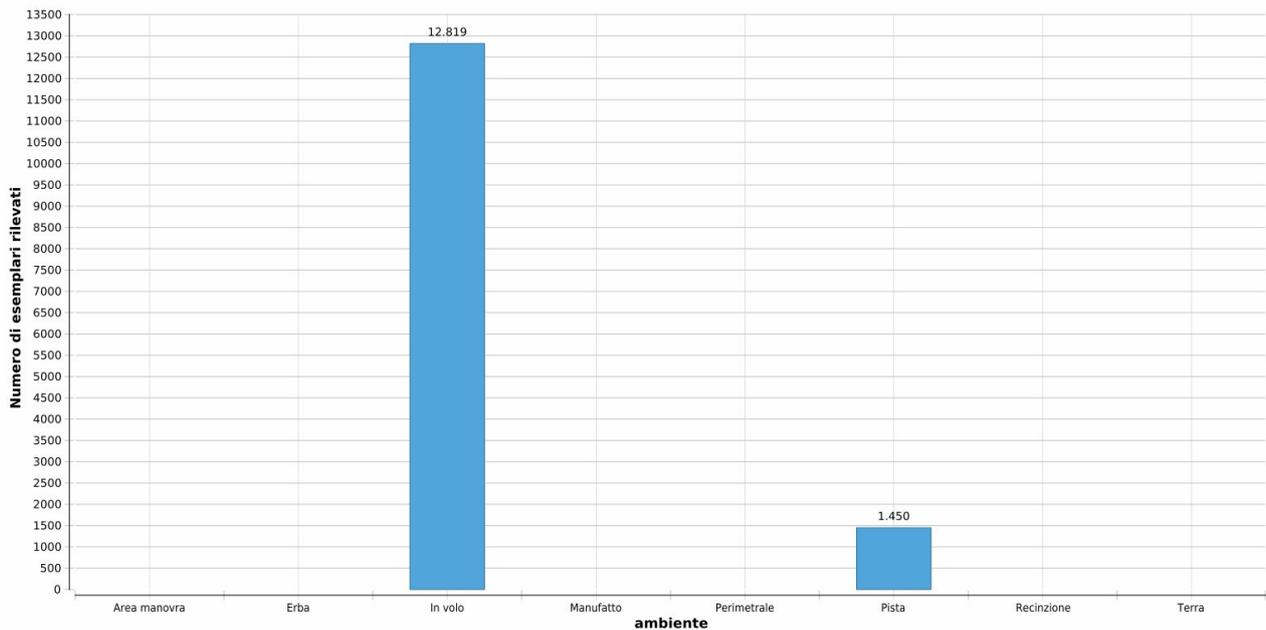
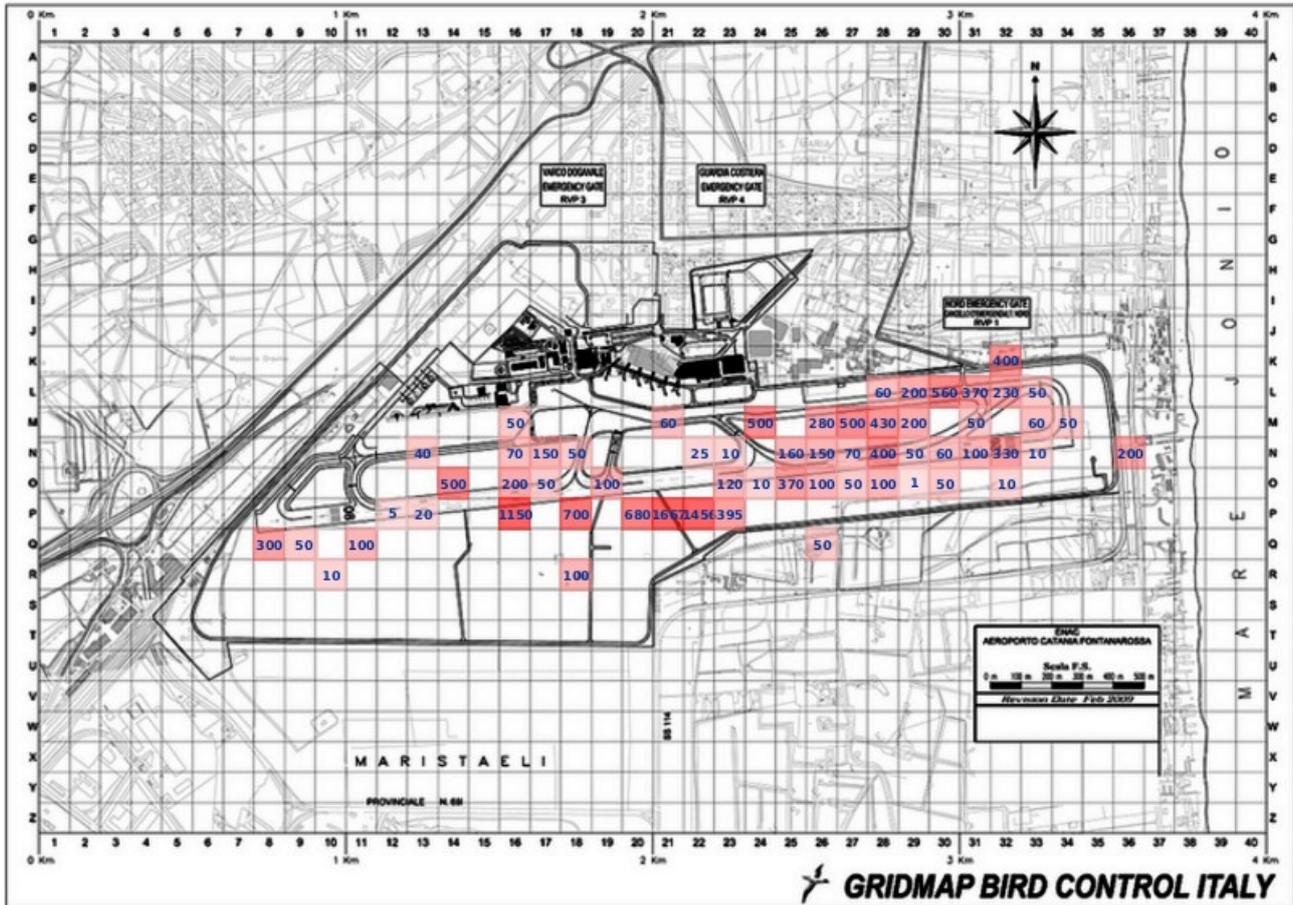


Figura 3.38: numero di rondoni osservati sulle diverse tipologie di ambiente





3.10 - GABBIANO COMUNE (*Larus (Chroicocephalus) ridibundus*)



Il gabbiano comune è un uccello della famiglia dei Laridi, comune in Europa, Asia e sulle coste orientali del Canada. Solitamente è un uccello migratore ma alcuni esemplari, principalmente nella zona occidentale, sono anche stanziali. Specie sociale sia in inverno che nel periodo riproduttivo, nidifica spesso in colonie. Costruisce il nido soprattutto a terra e predilige gli ambienti umidi. Depone una covata di 2-3 uova tra maggio e giugno. A differenza di altri gabbiani non è

una specie pelagica e raramente viene avvistato in mare al largo dalle coste. Si trova quasi sempre in ambienti costieri ma frequenta anche l'entroterra in particolare le zone in cui sono presenti discariche. I gabbiani comuni, per raggiungere ogni giorno i siti di foraggiamento, percorrono in volo anche molti chilometri dopo aver lasciato i dormitori notturni. Oltre che di rifiuti si ciba di pesci, vermi e insetti che è in grado di catturare anche in volo, è un cacciatore scaltro, in inverno è possibile osservarlo anche fra i campi arati in cerca di cibo. Ha il dorso e il lato superiore delle ali di color grigio chiaro, con le estremità delle remiganti primarie di color nero mentre, il margine anteriore delle ali è di colore bianco ed è ben visibile quando l'animale è in volo. Tutte le parti inferiori sono invece di color bianco. Durante il periodo riproduttivo ha la testa di color marrone scuro o nero (figura in alto) mentre, con la muta invernale il cappuccio si perde e restano solo delle strisce verticali.



Le zampe sono di colore rossastro negli adulti così come il becco, che in inverno presenta però l'estremità più scura. Questa specie impiega due anni per raggiungere la maturità, gli individui giovani o sub-adulti a differenza degli adulti, hanno anche le estremità delle remiganti secondarie e terziarie scure, le penne copritrici primarie delle ali sono screziate di color beige e marrone con dei riflessi gialli (figura in basso). La colorazione scura del cappuccio nel periodo riproduttivo non è definita come negli adulti e le zampe sono di color rosa pallido o giallo chiaro come il becco. Il gabbiano comune è una specie rumorosa, specialmente nelle colonie, dove si fa sentire con il suo tipico richiamo "kree-ar". Ha una lunghezza che va dai 38 ai 44 cm e un'apertura alare dai 98 ai 105 cm e pesa 225-350g. Vive fino a 15 anni (R.Hume, 20003).

Durante l'intero anno di monitoraggio il numero di gabbiano comuni contattati complessivamente è stato di 2.656 con un decremento di circa il 26,7% rispetto all'anno precedente; si assiste quindi a una inversione di tendenza. Questa specie è presente tutto l'anno sul sedime aeroportuale, con un picco maggiore registrato nel mese di novembre; nei restanti mesi dell'anno si mantiene su numeri



abbastanza contenuti.

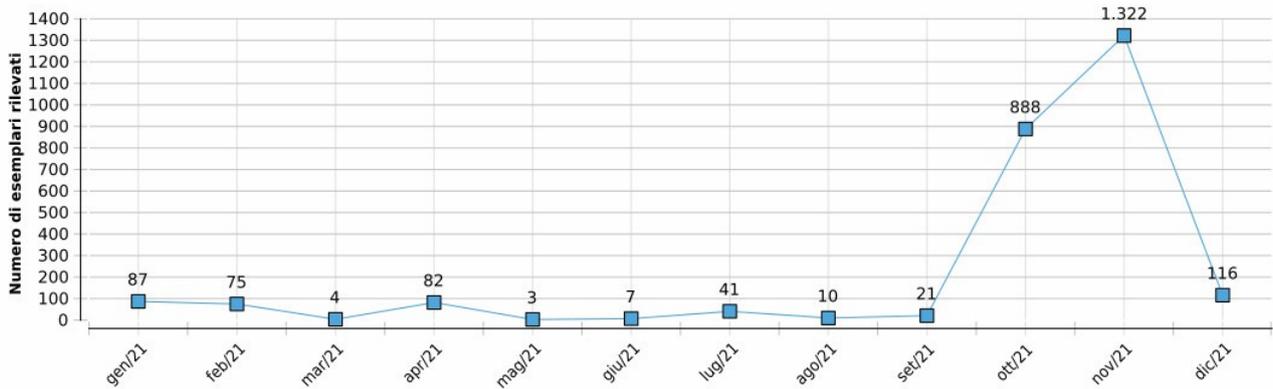


Figura 3.39: Andamento mensile della presenza del gabbiano comune durante il 2021

La Fig. 3.40 che segue rappresenta la distribuzione oraria della specie durante le ventiquattro ore giornaliere di tutto l'anno 2021. Come si può osservare, il gabbiano comune frequenta il sedime a tutte le ore del giorno, la frequentazione segue un andamento bimodale con un primo picco alle ore 08 ed un nuovo aumento di presenza tra le 14 e le 17, probabilmente in concomitanza con gli spostamenti dei gabbiani da e per le zone di foraggiamento e rifugio.

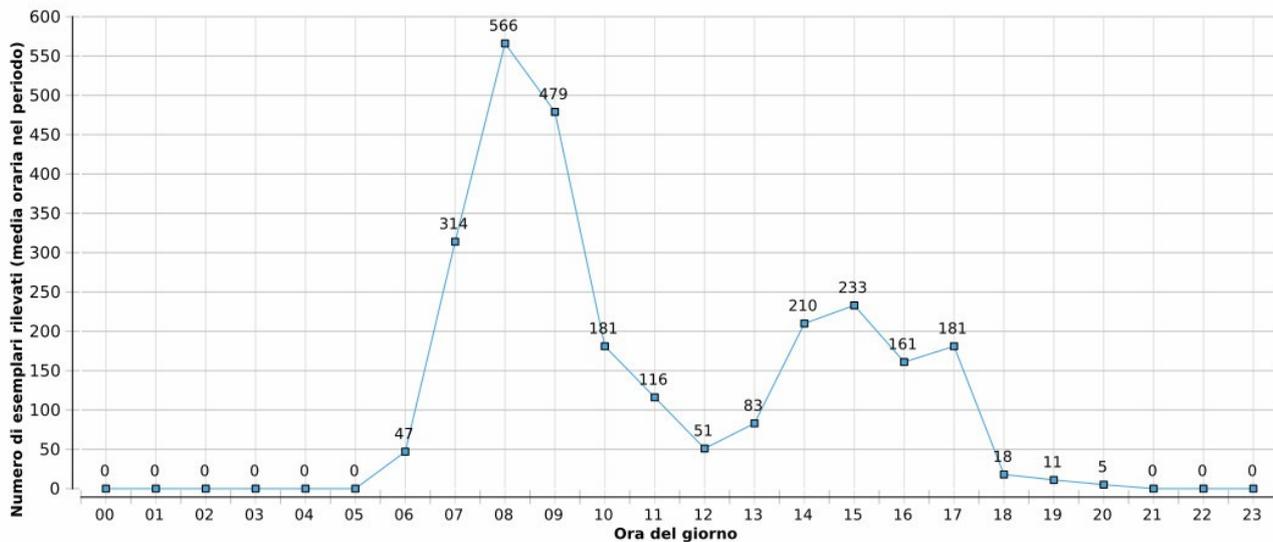


Figura 3.40: presenza oraria media del gabbiano comune

Analizzando la distribuzione spaziale del gabbiano comune sul suolo aeroportuale (Fig. 3.41) si osserva come questa specie sia presente prevalentemente sulle strip erbose opposte all'aerostazione, in particolar modo in quelle dal centro pista fino alla testata 26.

Per quanto riguarda le tipologie di suolo sfruttate da questa specie, queste sono riportate in Fig. 3.42, come si osserva il gabbiano comune è stato avvistato prevalentemente in volo, sull'erba o su pista, luogo dove trova, in seguito a eventi piovosi, invertebrati e altra piccola fauna.



Legenda: 0-10 10-30 30-60 60-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1,000 1,000+

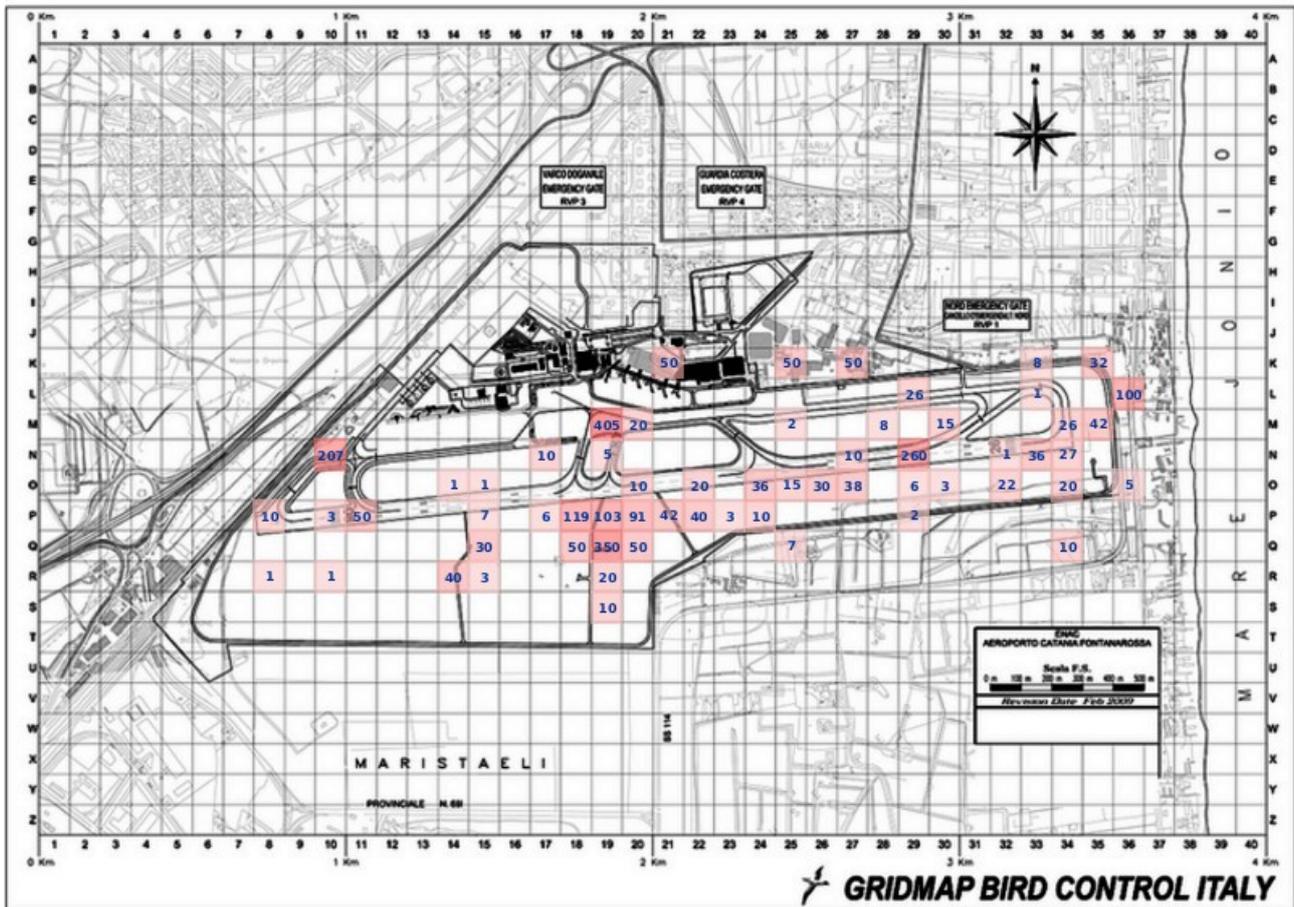


Figura 3.41: Distribuzione spaziale del gabbiano comune

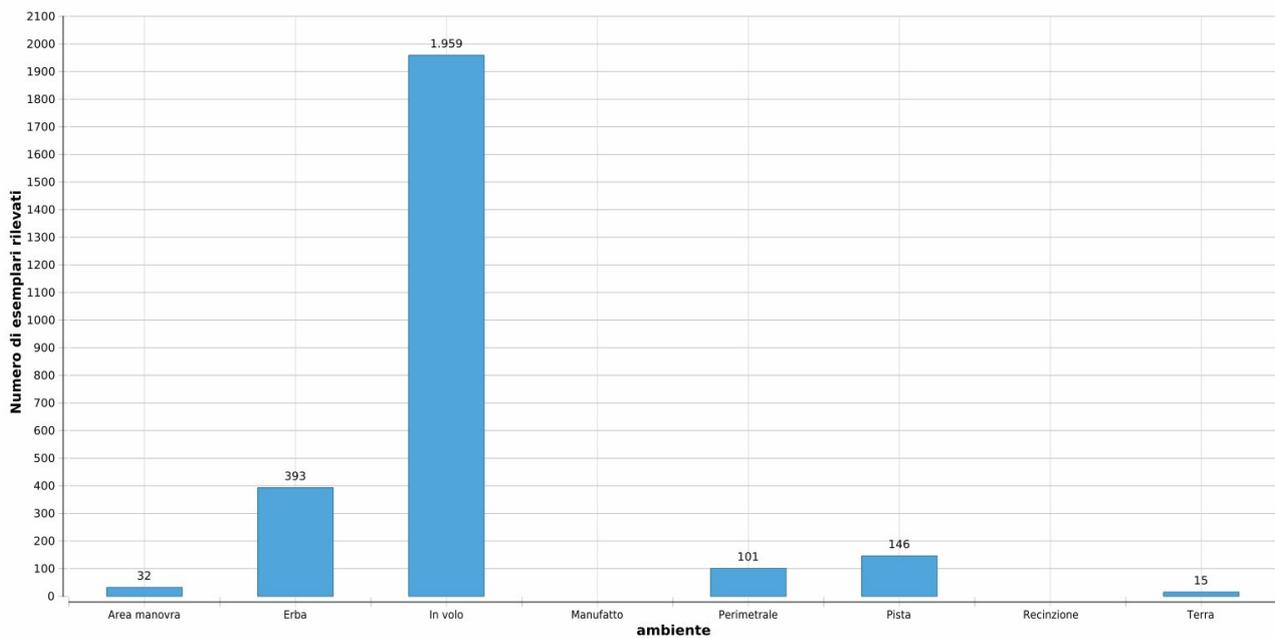


Figura 3.42: numero totale di gabbiani comuni sulle diverse tipologie di ambienti





3.11 - MONITORAGGI ESTERNI AL SEDIME AEROPORTUALE

Per quanto riguarda i siti che presentano fonti attrattive note questi sono stati visitati durante i monitoraggi effettuati nelle date: 14/04/2021, 08/10/2021 e 16/12/2021. Sulla base di quanto richiesto da ENAC con lettera ENAC-PROT-02/07/2021-0074370-P è stato realizzato un elenco delle fonti attrattive presenti per lo scalo di Catania, nello specifico si fornisce mappa con localizzazione punti (Fig. 3.43).

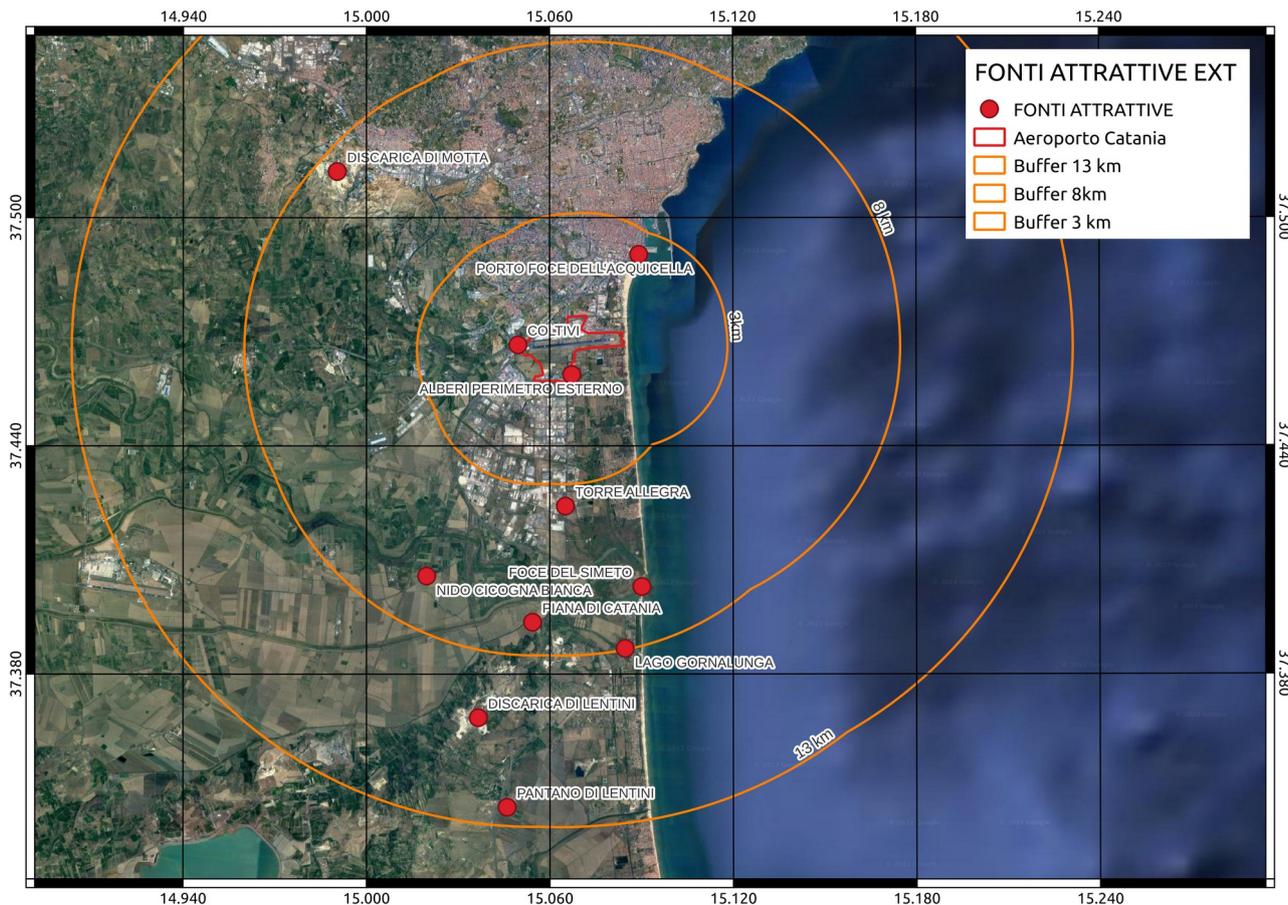
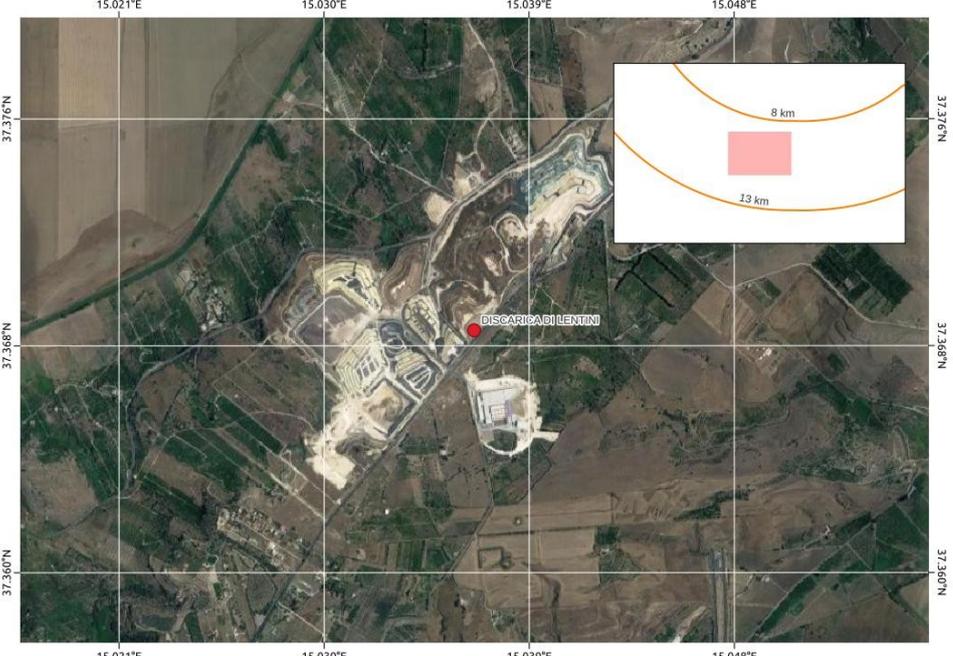


Figura 3.43: Fonti attrattive esterne presenti nel raggio di 13 km dal sedime aeroportuale di Catania

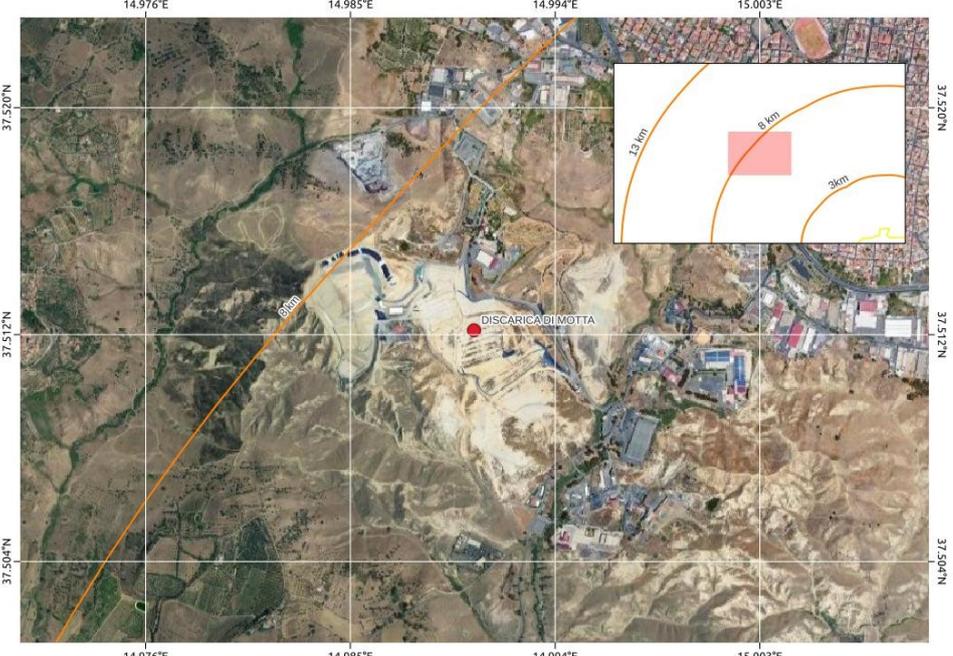




<p>Nome Site fonte attrattiva</p>	<p>Discarica di Lentini</p>
<p>Ortofoto</p>	
<p>Foto</p>	<p>Aprile 2021</p> 
<p>Caratteristiche della fonte attrattiva :</p>	<p>Discarica di rifiuti solidi urbani posta nella Piana di Catania in una collina non lontano dalla costa e da importanti zone umide e acquitrini, in una posizione strategica per la migrazione, soprattutto per quanto riguarda le cicogne e i rapaci necrofagi che sfruttano la discarica come fonte trofica. Attualmente, però, la discarica sembra essere chiusa e priva di rifiuti esposti. Unica eccezione sono dei cumuli di rifiuti a bordo strada attirati da gazze.</p>

Forme territorio	tutela Nessuna
Distanza aeroporto:	da 8-13 km a Sud dell'Aeroporto di Catania
Specie comunemente presenti e periodo di presenza:	Avifauna Tutto l'anno: gabbiano reale, poiana, gheppio, piccione, cicogna bianca, corvidi e storno nero. Inverno: gabbiano comune, zafferano, cicogna bianca, aquila minore
Descrizione (secondo 002/2018). DEFINIRE SE IL RISCHIO È REALE O POTENZIALE	Rischio L.G. Il rischio può essere dato dal fatto che i gabbiani si spostano dalla discarica al porto per ricerca trofica. Raramente si fermano in pista ma possono sorvolare la pista anche se a quote alte. Dalla discarica di Lentini, all'imbrunire si spostano verso l'invaso di Lentini per il dormitorio.
Azioni di mitigazione effettuabili	Continuare l'attività di monitoraggio periodico.



Nome Site fonte attrattiva	Discarica di Motta S. Anastasia
Ortofoto	
Foto	<p>Foto del 16 dicembre 2021</p> 

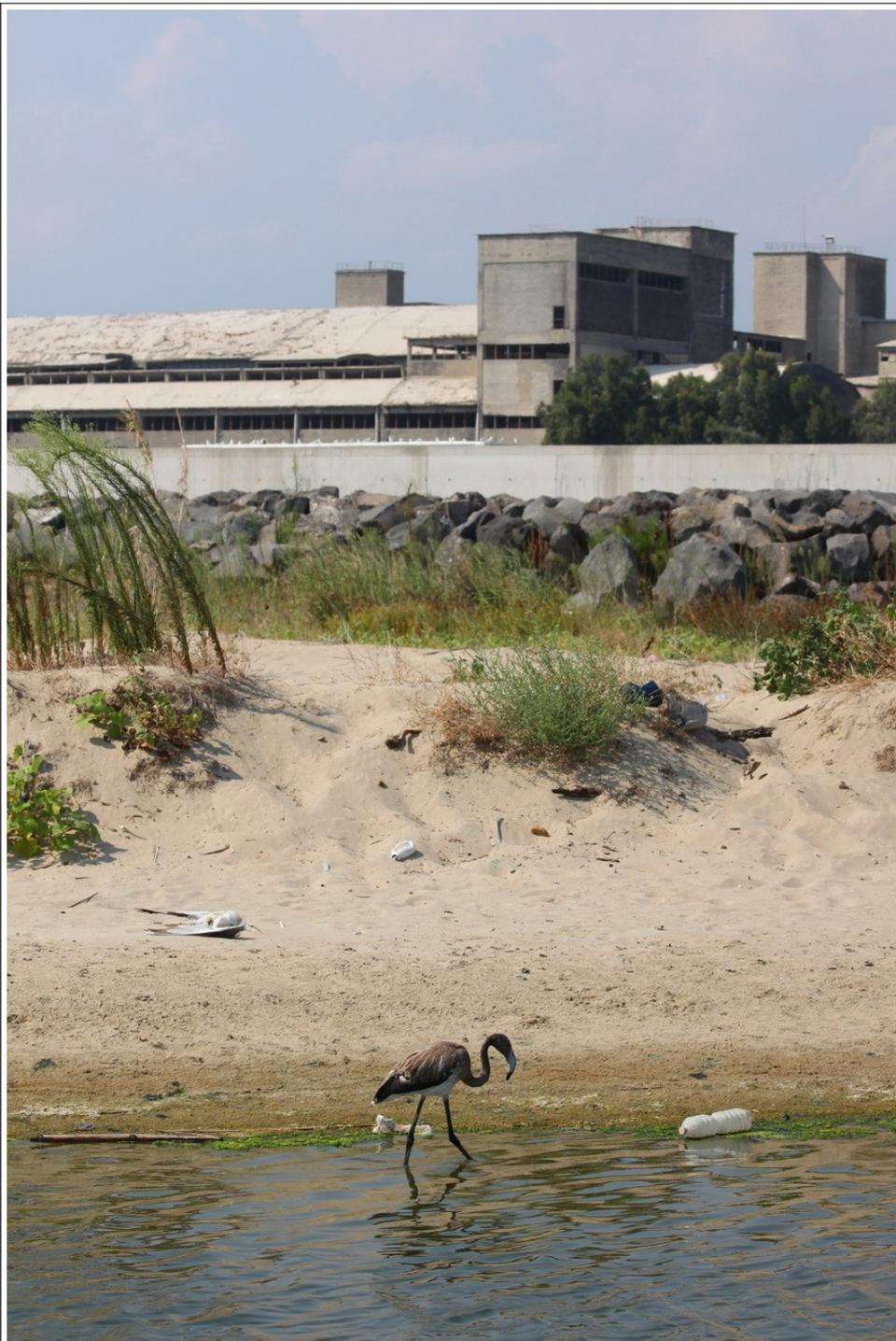


	
Caratteristiche della fonte attrattiva :	Discarica di rifiuti solidi urbani.
Forme tutela territorio	Nessuna
Distanza da aeroporto:	3-8 km a Nord Ovest dell'Aeroporto di Catania
Specie Avifauna comunemente presenti e periodo di presenza:	<p>Tutto l'anno: gabbiano reale, poiana, gheppio, aquila minore, piccione, corvidi</p> <p>Inverno: gabbiano comune, zafferano, aquila minore</p>
Descrizione (secondo 002/2018). DEFINIRE SE IL RISCHIO È REALE O POTENZIALE	<p>Rischio L.G. Il rischio può essere generato dal fatto che i gabbiani si spostano dalla discarica al mare o all'invaso di Lentini per ricerca trofica, per pulizia piumaggio o per le aree di dormitorio (invaso Lentini probabilmente).</p> <p>Raramente si fermano in pista ma possono sorvolare la pista anche se a quote alte.</p>
Azioni di mitigazione effettuabili	Continuare l'attività di monitoraggio periodico.



Nome Sito fonte attrattiva	Foce del torrente Acquicella/porto di Catania e spiaggia Playa.
Ortofoto	
Foto	







Caratteristiche della fonte attrattiva :	Foce del torrente Acquicella. Scorre accanto al porto di Catania e alla Playa. Ricoperto da fitto canneto. Attira molti gabbiani. Spesso piena di rifiuti così come la spiaggia.
Forme tutela territorio	Nessuna
Distanza da aeroporto:	0-3 km a Nord dell'Aeroporto di Catania
Specie Avifauna comunemente presenti e periodo di presenza:	Inverno: gabbiano comune fino a 500, zafferano fino a 50, garzetta, gabbiano corallino, gabbiano roseo, martin pescatore, beccapesci Primavera: piovanello pancianera, gambecchio, piro piro piccolo, garzetta, corriere piccolo (nidificante) Autunno: martin pescatore, garzetta, piovanello pancianera, gambecchio, fenicottero (di solito 1 solo individuo giovane), airone cenerino, corriere grosso Tutto l'anno: gabbiano reale, gallinella d'acqua, folaga, cornacchia grigia, colombaccio, piccione.
Descrizione Rischio (secondo L.G. 002/2018). DEFINIRE SE IL RISCHIO È REALE O POTENZIALE	Il rischio potrebbe essere generato dal fatto che che i gabbiani vadano la sera al dormitorio attraversando lo spazio aereo dell'aeroporto e l'indomani ripassino dall'aeroporto.
Azioni di mitigazione	Tramite tavolo tecnico con Capitaneria di porto potrebbe essere richiesta

effettuabili	ordinanza affinché gli scarti del pescato siano gettati in mare ben prima che le barche rientrino in porto.
---------------------	---



Nome Site fonte attrattiva	Nidi di cicogna bianca su tralicci.
Ortofoto	
Foto	Foto del 12 aprile 2021





Caratteristiche della fonte attrattiva :	I nidi di cicogna sono costruiti tutti su tralicci e si trovano nella Piana di Catania. Sono dislocati in maniera disordinata, spesso lungo le strade o su pantani o vicino la discarica di Lentini. In Sicilia la Piana di Catania è il sito in cui si trova la seconda colonia più numerosa dopo quella della Piana di Gela (CL). Durante il censimento nella primavera 2021 sono stati monitorati 6 nidi.
Forme tutela territorio	Nessuna.
Distanza da aeroporto:	3-13 km a Sud dell’Aeroporto di Catania.
Specie Avifauna comunemente presenti e periodo di presenza:	Stagione primaverile: Cicogna bianca.
Descrizione (secondo 002/2018). DEFINIRE SE IL RISCHIO È REALE O POTENZIALE	Rischio L.G. Ci sono buone probabilità che una cicogna possa atterrare dentro l’aeroporto, ma il nido più vicino tra quelli censiti si trova a 5 km di distanza (sicuramente ce ne sono altri). In ogni caso durante la migrazione si vedono passare grossi stormi di cicogne. D’inverno stazionano fino a 60 cicogne che non è escluso possano allontanarsi in cerca di cibo.
Azioni di mitigazione effettuabili	Continuare l’attività di monitoraggio periodico.



Nome Sito fonte attrattiva	Oasi del Simeto
Ortofoto	
Foto	



Caratteristiche della fonte attrattiva :	Riserva naturale situata a sud della città di Catania e dell'aeroporto. Vi scorre il fiume più lungo della Sicilia. L'area è composta da importanti zone umide; quelle normalmente visitate sono: Torre Allegra (vecchia ansa del Simeto), lago Gornalunga, foce del Simeto.
Forme tutela territorio	R.N.O. Oasi del Simeto ZPS ITA070029 Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto, e area antistante la foce.
Distanza da aeroporto:	3-8 km a Sud dell'Aeroporto di Catania.
Specie Avifauna comunemente presenti e periodo di presenza:	Inverno: moretta tabaccata, canapiglia, alzavola, mestolone, pollo sultano, tuffetto, svasso piccolo, fenicottero, spatola, falco di palude, albanella reale, cormorano, gabbiano comune, gabbiano corallino, zafferano, pavoncella, pettegola, garzetta, airone cenerino Primavera/nidificanti: cicogna bianca, fratino, corriere piccolo, sgarza ciuffetto, cavaliere d'Italia, germano reale, fraticello, pollo sultano, garzetta, nitticora Autunno: falco di palude, albanella minore, cicogna bianca, airone cenerino, garzetta, airone guardabuoi, martin pescatore, <i>Caradridi</i> , <i>Scolopacidi</i> , fenicottero, alzavola, canapiglia, germano reale, marzaiola Tutto l'anno: gabbiano reale, pollo sultano, folaga, colombaccio, ecc.

<p>Descrizione Rischio (secondo L.G. 002/2018). DEFINIRE SE IL RISCHIO È REALE O POTENZIALE</p>	<p>Il rischio può essere dovuto allo spostamento dei volatili durante la migrazione o per la ricerca di altre fonti trofiche dalla Riserva a un'altra zona umida, ad esempio alla foce dell'Acquicella o lungo la spiaggia passando per l'aeroporto oppure interessando l'aeroporto in prossimità del canale.</p>
<p>Azioni di mitigazione effettuabili</p>	<p>Continuare l'attività di monitoraggio periodico.</p>
<p>NOTE</p>	<p>Nell'estate 2021 la riserva è stata colpita da un vasto incendio che ha distrutto quasi tutto quello che c'era.</p>



Nome Site fonte attrattiva	Pantano Lentini.
Ortofoto	
Foto	



	
Caratteristiche della fonte attrattiva :	<p>Ex zona umida bonificata. D'inverno fino alla primavera si allaga con le piogge e attira molti uccelli acquatici. Un tempo costituiva una vasta area umida piena di acquitrini. La bonifica non è andata a buon fine: il mancato deflusso delle acque e il parziale abbandono delle attività agricole hanno portato alla ricostituzione delle zone umide di un tempo. Il 16 dicembre il pantano era discretamente pieno d'acqua ma le settimane precedenti l'acqua era molto più abbondante.</p>
Forme tutela territorio	<p>Nessuna.</p>
Distanza da aeroporto:	<p>Confine dei 13 km a Sud dell'Aeroporto di Catania.</p>
Specie Avifauna comunemente presenti e periodo di presenza:	<p>Inverno: pavoncelle, pivieri dorati, volpoche, fenicotteri juv., <i>Scolopacidi</i>, <i>Caradridi</i>, ballerine bianche, <i>Ardeidi</i>, falco di palude, cicogne bianche, falco di palude, albanella reale, sparviere Primavera: cicogne bianche nidificanti, cavalieri d'Italia, <i>Scolopacidi</i>, <i>Caradridi</i>, mignattai, <i>Ardeidi</i> Autunno: aironi guardabuoi, garzette, aironi cenerini, <i>Caradridi</i>, <i>Scolopacidi</i>, fenicotteri juv., falco di palude Estate: nessuna presenza di acquatici in quanto il pantano si prosciuga</p>
Descrizione (secondo 002/2018). DEFINIRE SE IL RISCHIO È REALE	<p>Rischio reale: zona agricola con acquitrini dove gli uccelli si spostano per rifocillarsi attraversando o interessando l'aeroporto .</p>

O POTENZIALE	
Azioni di mitigazione effettuabili	Continuare l'attività di monitoraggio periodico.
NOTE	Essendo la zona ampia e poco accessibile, è difficile fare il censimento sia da lontano che avvicinandosi (soprattutto per i limicoli che spesso non sono visibili)



Nome Site fonte attrattiva	Perimetro esterno all'aeroporto con alberi e coltivi
Ortofoto	
Foto	13 ottobre 2020 



10 aprile 2019 boschetto eucalipti perimetrale esterna sud





16 dicembre 2021. Uliveti probabilmente abbandonati perimetrale esterna sud.

Caratteristiche della fonte attrattiva :	<p>Boschetto di eucalipti all'esterno della perimetrale lato sud sud-est e nei pressi del parcheggio delle macchine all'ingresso dell'aeroporto. In mezzo anche alcuni pini e ulivi.</p> <p>Lungo la perimetrale vi sono pure degli ulivi presumibilmente abbandonati radenti alla recinzione e un filare di rovi.</p> <p>Vi sono anche zone coltivate a ridosso della recinzione. Spesso, quando avviene l'aratura e lo sfalcio dell'erba secca, arrivano storni e aironi guardabuoi.</p>
Distanza piste:	0-3 km a a Sud e a Ovest a ridosso del sedime aeroportuale.
Specie Avifauna comunemente presenti:	Storno nero, storno, passera d'Italia, gazza, colombaccio, tortora dal collare, fringillidae, turdididae, gheppio, sylviidae, poiana, barbagianni.
Periodo presenza Avifauna	<p>Inverno: storno, turdididae, sylviidae</p> <p>Tutto l'anno: storno nero, fringillidae, poiana, gheppio, barbagianni, passera d'Italia, gazza, colombaccio, tortora dal collare.</p>
Descrizione rischio reale o potenziale	<p>Rischio reale.</p> <p>Sugli eucalipti nidifica almeno una coppia di poiane (anche se un nido visibile dovrebbe essere abbandonato), gazza, gheppio. Molti storni</p>

	<p>probabilmente si cibano delle olive e more al bordo esterno della perimetrale lato sud. Questo provoca uno spostamento di massa di tali uccelli. Anche i colombacci possono cibarsi delle more. Sui pini nidificano il colombaccio e i fringillidi.</p> <p>Gli stessi pini, ma anche alcuni ficus presenti dentro l'aeroporto, possono essere il dormitorio per gli storni.</p> <p>Per le zone coltivate il rischio è quando vengono arati, sfalciati e seminati i terreni che attirano un gran numero di uccelli, soprattutto storni, piccioni e aironi guardabuoi, che potrebbero percorrere la pista per raggiungere i terreni.</p>
<p>Azioni di mitigazione effettuabili</p>	<p>La vegetazione arborea e arbustiva dovrebbe essere estirpata o potata in modo deciso in quanto costituisce attrattiva per la fauna selvatica.</p>



Nome Site fonte attrattiva	Piana di Catania.
Ortofoto	
Foto	



Caratteristiche della fonte attrattiva :	Vasta area con pascoli e coltivi alternati a zone umide bonificate. D'inverno con le piogge si creano acquitrini che attirano molti uccelli acquatici.
Forme tutela territorio	In parte R.N.O. Oasi del Simeto
Distanza da aeroporto:	3-8 km a Sud dell'Aeroporto di Catania.

<p>Specie comunemente presenti e periodo di presenza:</p>	<p>Avifauna</p> <p>Tutto l'anno: gabbiano reale, poiana, gheppio, piccione, cicogna bianca, Corvidi, storno nero</p> <p>Inverno: pavoncella, airone guardabuoi, airone cenerino, piviere dorato, cicogna bianca, storno, gallinella d'acqua, folaga, beccaccino, piovanello pancianera, sparviere, aquila minore, falco di palude, albanella reale, vari altri limicoli.</p>
<p>Descrizione (secondo 002/2018). DEFINIRE SE IL RISCHIO È REALE O POTENZIALE</p>	<p>Rischio L.G.</p> <p>Il rischio può essere generato dal fatto che le specie che frequentano questa tipologia di ambiente, in particolare rapaci, corvidi, columbidi e torni, si spostino a nord verso i coltivi e gli arboreti confinanti con il sedime aeroportuale, e che nei loro spostamenti si trovino ad attraversare la pista o il sentiero di volo degli aeromobili.</p>
<p>Azioni di mitigazione effettuabili</p>	<p>Continuare l'attività di monitoraggio periodico.</p>

4 - CONCLUSIONI

Durante i monitoraggi fatti nell'anno 2021 dalla BCU sono state compilate 2.999 schede di monitoraggio di cui 2.884 programmate/preventive e di interventi correttivi fatti su richiesta della TWR o da altri uffici aeroportuali, per eventi di Bird/Wildlife Strike certi o presunti. Il numero totale d' interventi di allontanamento è stato di 6.223, circa il 12,9% in meno rispetto all'anno precedente. Il programma software BSMS, analizza anche il mezzo di dissuasione utilizzato dalla locale BCU per allontanare i volatili e gli esiti degli interventi di allontanamento della fauna (Fig. 2.6). Dalla figura si vede come il distress call veicolare e i cannoncini uniti al distress call siano risultati i metodi di allontanamento impiegati prevalentemente negli interventi. Nel grafico sono anche riportati gli eventi di allontanamento con esito negativo, in cui l'operatore oltre al mezzo che aveva reputato più congruo per effettuare l'allontanamento, ha dovuto impiegare altri mezzi di dissuasione, perché il solo mezzo scelto in principio non aveva effetto contro la tenacia dei volatili. Come si può osservare dal grafico gli esiti considerati negativi per i vari mezzi di allontanamento sono nell'ordine del 1 - 10%.

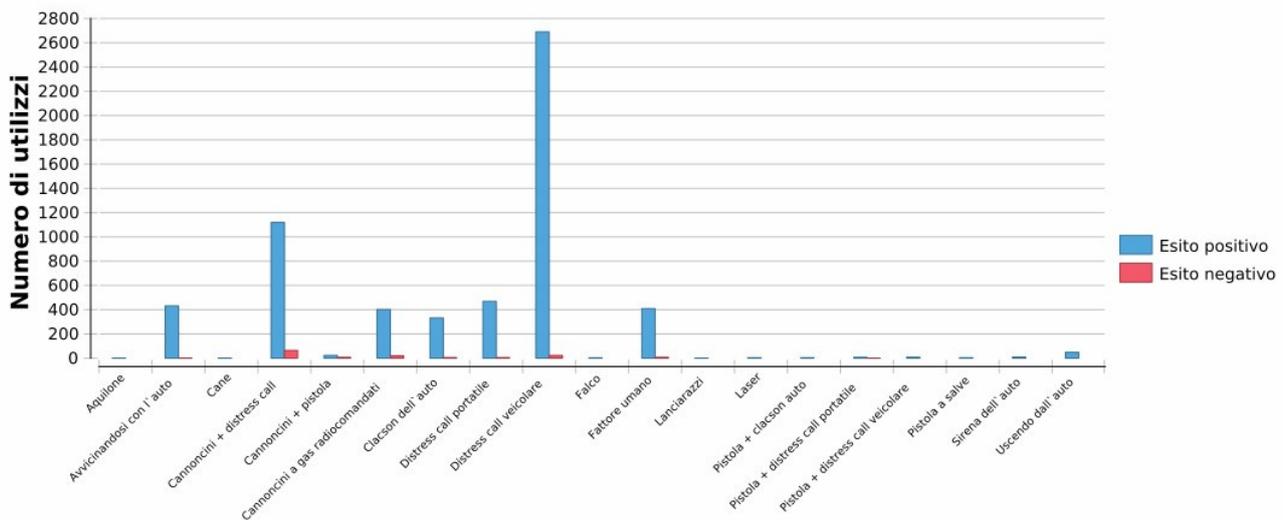


Figura 4.1: Efficacia mezzi di allontanamento

Un confronto degli eventi di Bird/Wildlife Strike tra l'anno 2021 e i due anni precedenti è riportato in Tab.4.1. Come si osserva dalla tabella il BRI₂ risulta in crescita rispetto all'anno precedente, e simile a quanto registrato nel 2019, a causa dell'aumento repentino del numero di impatti, in particolar modo con rondini e affini, e a fronte di una riduzione netta del numero di movimenti (a causa della pandemia), soprattutto se confrontati con il 2019; questo fa sì che il BRI₂ assuma un valore più alto rispetto anche rispetto al 2019 in cui si registravano 50 eventi di bird strike contro il 42 del 2021.

Per quanto riguarda gli impatti a maggior severità (con danni, ingestione o con effetti sul volo) risultano stabili rispetto al 2020, anche a fronte di un aumento del numero di movimenti che da 31935 del 2020 sono passati a 50427 nel 2021; rimane stabile anche il numero di impatti multipli. Un'analisi più dettagliata delle specie maggiormente coinvolte negli eventi di impatto mette in luce

un netto aumento di impatti con rondini e affini, mentre gli impatti con rapaci diurni risultano in diminuzione; gli impatti con i columbidi risultano invece stabili.

Evento	2019	2020	2021	Trend
BRI ₂	0,15	0,10	0,18	↑↑
Bird strike < di 300ft	50	16	42	↑↑
Bird strike con danni	0	0	0	==
Bird strike multipli	5	1	1	↓=
Bird strike con ingestione	1	0	0	↓=
Bird strike con effetti sul volo	0	0	0	==
Bird strike con laridi (gabbiano reale, gabbiano comune, ecc)	1	0	1	=↑
Bird strike con gheppio (o altri rapaci diurni)	1	6***	3	↑↓
Bird strike con rondini (o specie affini)	30	2	25	↓↑
Bird strike con rapaci notturni (civetta, barbagnani, ecc.)	0	1	1	↑=
Bird strike con ardeidi (airone guardabuoi, airone cenerino, ecc)	0	0	1	↑↑
Bird strike con columbidi (colombaccio, piccione, ecc)	11	5	6	↓↑
Bird strike con altre specie o specie sconosciute	1*+4**	1*****	5**	=↑

Tabella 4.1: resoconto del numero di eventi di Bird/Wildlife Strike;* impatti con Passera d'Italia, ** impatti con altre specie, *** un evento ha coinvolto due uccelli, ***** impatti con ballerina bianca.

SUGGERIMENTI PER RIDURRE LA PRESENZA DI AVIFAUNA IN AEROPORTO:

Si riportano di seguito dei suggerimenti per le varie criticità rilevate all'interno del sedime aeroportuale e nelle sue immediate vicinanze per quanto riguarda la gestione dell'habitat. Queste indicazioni sono utili a migliorare il servizio della BCU in quanto, oltre all'allontanamento dei volatili, è fondamentale rendere l'aeroporto il meno ospitale possibile per i volatili, cercando di eliminare o ridurre al minimo tutte le potenziali fonti attrattive:

-Per aree erbose in prossimità delle radioassistenze ILS che sono soggette a sfalci erba frequenti, sarebbe opportuno nello stesso periodo fare tagli anche nelle zone attigue lato perimetrale per estendere le attrattive su aree più grandi.

-La numerosa presenza di specie come gabbiani, storni, aironi, piccioni, è da porre in relazione alla disponibilità di risorse trofiche (insetti, vermi e semi) presenti in abbondanza nei terreni interni dell'aeroporto.

Nel mese di marzo 2022 è stato eseguito un trattamento di disinfestazione con insetticida piretroide ad ampio spettro d'azione sulle strip per una superficie totale di 45 ettari; il trattamento è stato eseguito mediante trattore con carro-botte trainato, completo di barra con spruzzatori da 12 metri. Nel caso in cui si riscontri una elevata presenza di rondini durante i monitoraggi nel periodo primaverile estivo, si propone di valutare un ulteriore intervento di distribuzione dello stesso prodotto nel mese di luglio.

-Per le aree con alberi ed arbusti all'interno della recinzione aeroportuale, ove non è possibile il

taglio effettuare la potatura periodica.

Per le aree esterne alla recinzione il metodo è lo stesso, la vegetazione arborea e arbustiva dovrebbe essere estirpata o potata in modo deciso in quanto costituisce attrattiva per la fauna selvatica. Lungo la perimetrale sud, appena al di fuori del sedime aeroportuale sono infatti presenti degli olivi che attirano gli storni, in particolare nel periodo di maturazione delle olive (Fig. 4.2, 4.3).



Figura 4.2: piante di olivo appena al di fuori della recinzione (sopralluogo dicembre 2021)



Figura 4.3: olivi appena al di fuori della recinzione in prossimità della testata 08 (sopralluogo dicembre 2021)

Per quanto riguarda le aree soggette ad allagamento, ed i fossi, torrenti o canali sia all'interno della recinzione che nelle aree immediatamente esterne, questi rappresentano sicuramente una fonte attrattiva per l'avifauna e per la fauna in generale. Infatti, dove è presente l'acqua, si sviluppa un habitat naturale ricco di flora e di fonti trofiche per tutti gli animali. È quindi opportuno mantenere sempre il funzionamento del sistema idrico di raccolta delle acque efficiente, con pulizie periodiche di canali e fossi. È inoltre opportuno, ove possibile, interrare i canali o creare argini artificiali in cemento con banchine il più possibile verticali. Ove non è possibile, sono possibili interventi strutturali importati, sarebbe comunque auspicabile prevedere a una copertura delle fonti idriche con reti onde evitare lo stazionamento di avifauna.

-Anche le costruzioni al pari delle altre infrastrutture presenti in aeroporto costituiscono delle fonti di attrazione privilegiante per lo stazionamento ma anche la nidificazione di specie sinantropiche (colombo, passera d' Italia, rondini e affini).

Durante il monitoraggio interno al sedime aeroportuale, sono stati osservati dei nidi di passero, storno nero e balestruccio alla caserma dei Vigile del Fuoco (Fig. 4.4 e 4.5); per quest'ultimi in particolare, sono state installate diversi anni fa dalla Lipu di Catania, delle mensole per favorire la nidificazione all'interno della vecchia aerostazione (Fig. 4.6). Queste strutture dovrebbero essere definitivamente rimosse e monitorati gli edifici, soprattutto all'inizio della stagione primaverile, per poter intervenire al momento opportuno ed evitare la formazione dei nidi.



Figura 4.4: Nidi di balestrucci all'interno della caserma dei vigili del fuoco (sopralluogo aprile 2021)

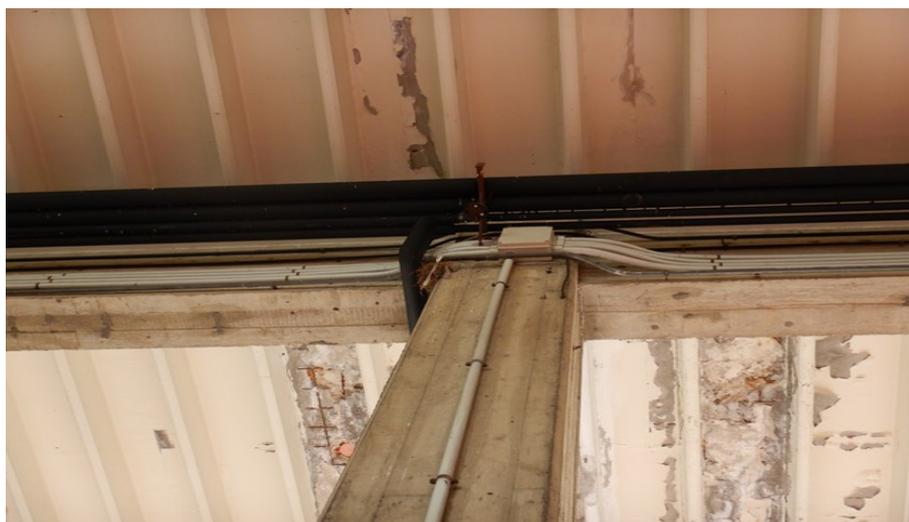


Figura 4.5: Nido di passeri presso la caserma dei Vigili del Fuoco (Aprile 2021)



Figura 4.6: Nidi abbandonati presenti all'interno della vecchia aerostazione (Aprile 2021)

Per quanto riguarda gli immobili e le varie infrastrutture presenti (Fig.4.7), si consiglia di monitorare le terrazze e le zone dove sono posti i compressori dei condizionatori per evitare che diventino luoghi di nidificazione dei colombi. In caso di presenza dei colombi è opportuno avviare azioni di bonifica e di disincentivazione della sosta facendo largo uso di reti o di spilli anti-volatili. Il viadotto antistante all'aerostazione che rappresentava una forte attrattiva per i colombi è stato protetto con aghi anti volatili. Per la segnaletica verticale e le antenne delle radioassistenze, dislocate all'interno dell'area di movimento, si propone l'utilizzo di spilli anti-volatili per evitare che diventino dei posatoi per gli uccelli.



Figura 4.7 viadotto protetto con aghi anti volatili

ATTIVITÀ INTRAPRESE:

-Nel 2016 sono stati incrementati i dissuasori acustici veicolari e portatili per consentire a più



operatori di effettuare l'allontanamento contemporaneamente su più punti del sedime aeroportuale. In caso di abbondante presenza di uccelli in aeroporto si propone che un addetto BCU presidi in modo continuato la zona maggiormente vocata ad eventi di Bird Strike nell'area compresa tra l'inizio pista e la guida planata per i voli strumentali.

ATTIVITÀ PREVISTE PER L'ANNO 2022:

- Integrazione del personale BCU con nuovi addetti addestrati e formati dalla Bird Control Italy srl;
- Refresh con corsi di formazione a tutti gli operatori BCU;
- Studio vegetazionale e progetto per migliorare l'habitat in airside.

5 - BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- A.A.V.V. (1998). The Complete Birds of Western Palearctic. CD ROM. Oxford University Press, Oxford.
- A.A.V.V. (2002). Riserva Naturale Oasi del Simeto. Pangea Edizioni, Torino.
- Allan J.R. (2000) A protocol for birdstrike risk assessment at airport, Birdstrike avoidance team, central science laboratory, Sand Hutton, York
- Allan J.R., Watson L.A. (1990) The impact of a limbricide treatment on the fauna of airfield grassland. Proc. of 20th Meeting Birdstrike Committee Europe, Helsinki 1990, Working Paper 20
- Arcamone Emiliano, Dall'Antonia Paolo e Puglisi Luca (2007) Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana 1984-2006 Edizioni Regione toscana
- AWM LTD Reference & Training Manual. Commercial in confidence. Notes on Reducing Airfield Bird Hazard. Kindly Provided by : Airfield Wildlife Management Ltd. UK.
- Baccetti N. e L.Serra, (1994). Elenco delle zone umide italiane e loro suddivisione in unità di rilevamento dell'avifauna acquatica. Documenti Tecnici 17. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano Emilia (BO).
- Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. e M. Zenatello, (2002). Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. Biologia e Conservazione della Fauna 111. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi", Ozzano Emilia (BO).
- Barras S.C., Wright S.E. e T.W. Seamans, 2003. Blackbird and Starling strikes to civil aircraft in the United States, (1990-2001). In: Linz G.M. (ed.). Management of North American Blackbirds. Proceedings of a special symposium of the Wildlife Society 9th Annual Conference. Bismarck, North Dakota, 27 september 2002, pp. 91-96.
- Battistoni V., (2000). A juridical approach to the problem of birdstrike prevention. In: Van Nugteren J. Proceedings of the 25° Conferenze of the Internationale Birdstrike Committee IBSC25/WP-A7 (Amsterdam, 17-21 Aprile 2000).
- Battistoni V., (2003). Birdstrike: normative e aspetti legali. Seminario di formazione (Firenze, 21 febbraio 2003). Dattiloscritto non pubblicato.

- Battistoni V, (1997). Birdstrike: colmare i ritardi. Atti del 3° seminario del BSCI. Venezia.
Reperibile presso <http://www.web.tiscali.it/birdstrike>
- Bellini V. (1996) Elementi di ecologia urbana, Einaudi, Torino
- Bennett. D(2004)-Director of office Airport Safety and Standards- Advisory Circular: Hazardous wildlife attractants on or near airports, U.S. Department of Transportation.
- Bibby, C.J., D.A. Hill, N.D. Burgess & Mustoe (2000) : Bird Census Techniques. London.
- Birdlife international, (2004) Population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK :
Birdlife International (Birdlife International Conservation Series No.12)
- Bulgarini F.,Calvario E.,Fratlicelli F., Petretti F.,Sarrocco S. (eds),(1998) Libro Rosso degli animali d’Italia-vertebrati.WWF Italia, Roma
- Buckland S.T., Magurran A.E., Green R.E. , Fewster R.M. (2005); Monitoring change in biodiversity through composite indices. Phil. Trans. R. Soc. 360, 243-254
- CAP 722 Aerodrome Bird Control Civil Aviation Authority
- Carovita B. (1990) Diritto dell’ambiente, Società editrice Il Mulino, Bologna
- Cleary E.C., Dolbeer R.A., (2000). Wildlife hazard management at airports - a manual for airport personnel. Federal Aviation Administration. U.S.A.
- Clutton-Brock J.(2006). La biblioteca della natura vol.9- Mammiferi. R.C.S. libri S.p.A., Milano
- Davis R.A.,Sowden R, Kelly T. MacKinnon B. (2003) Risk-based Modeling to Develop Zoning Criteria for Land-use Near Canian Airports. Birdstrike Committee USA/Canada, 5th Joint Annual Meeting, Toronto, ONT
- Deacon N., Rochard B., (2000). Proceedings of Fifty years of airfield management in the UK. International Birdstrike Committee, 25Th meeting, 17-21 April, Amsterdam.
- Dekker A.,. Low bird density ground cover for the runway environment. Poor long grass
- Dinetti M. (ed.),2009. Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Firenze. Terza edizione: 2007-2008. LIPU Parma.
- Direzione Generale dell’Aviazione Civile, (1992). Controllo dei volatili nelle aree Aeroportuali. Roma Italian Birdstrike Committe.

Doobee R.A., Wright S.E., Cleary E.C. (2000) Ranking the Hazard level of wildlife species to aviation, Wildlife Society Bulletin volume 28, Number 2 Summer 2000

Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., (2000) Aree Importanti per l'Avifauna in Italia Lipu pp.528

Giardini L., Baldoni R. (2006) Coltivazioni erbacee, Patron Editore, Bologna

Hume R., (2003) Uccelli d'Europa, guida fotografica a oltre 500 specie Fabbri editori

Kugler P.C., Tomei P.E. (2004) Wildflowers, specie vegetali autoctone di interesse ornamentale, Felici Editore, Pisa

La greca M. (a cura di), (1980); La brughiera pedemontana C.N.R. Programma Finalizzato Promozione della qualità dell'ambiente, serie monografie AQ/1/56-67, Roma

Lambertini M. e E. Meschini, (1982). Censimento frequenziale delle comunità di uccelli in area di grande estensione durante il periodo riproduttivo. In Pandolfi M. e S. Frugis (eds.). Atti del 1° Seminario Italiano sui censimenti faunistici (Urbino, 21-22 settembre 1982), pp. 281-288.

Liem K., Bemis W.E., Walker, Jr W.F, Grande L., (2002). Anatomia comparata dei Vertebrati, una visione funzionale ed evolutiva. Edises

LIPU e WWF, (1999). Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Rivista Italiana di Ornitologia 69 (1): 3-43.

LIPU 1999. L'altra piana. Avifauna e Ambienti naturali tra Firenze e Pistoia. Firenze.

Lo Valvo, M., Massa, B. e Sarà, M. (red.). (1993). Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. Il Naturalista Siciliano Vol. XVII, Suppl. pp. 1-371.

MacKinnon B., (2002). Wildlife Control. Procedures Manual. Transport Canada, Ottawa.

MacKinnon B, Sowden R., Dudgey S., (2001). Sharing the skies - an aviation industry guide to the management of wildlife hazard. Transport Canada. Canada

Maffei G., Pulcher C., Rolando A., Carisio L., (2001) L'avifauna della città di Torino: analisi ecologica e faunistica. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino

Malcevschi S. (1996) Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale, Il Verde Editoriale, Milano

Meriggi A., Bassi E., Brangi A., Sacchi O., Ziliani U.; (2005) Atlante delle specie faunistiche indicatrici di qualità ambientale della provincia di Milano. Università di Pavia dipartimento di biologia animale

Meschini E., Lambertini M. e E. Arcamone, (1981). Fluttuazioni numeriche nella presenza del Gabbiano reale *Larus argentatus* a discariche di rifiuti urbani durante l'inverno 1980-81. In: Farina A. (ed.). Atti 1° Convegno Italiano di Ornitologia (Aulla), pp. 123-127.

Montemaggiori A. (1998). The importance of monitoring at airports: the case of Fiumicino, Rome. IBSC.

Montemaggiori A. (2001) . Airport 2001: uccelli in pista.

Montemaggiori A., Dall'Antonia P., Romano G. (1994). The use of recoveries of ringed birds in order to assess potential bird hazard in aerodromes. Birdstrike Committee Europe.

Moser L., (1957) Agricoltura e foreste nelle brughiere lombarde – Brughiere lombarde, Ass. For. Lomb.& C. Risp. Prov. Lomb., Milano

Pignatti S. (2002) Flora d'Italia, Edagricole, Bologna

Pignatti S., Menegoni P., Giancanelli V. (2001) Liste rosse e liste blu della flora italiana, ANPA, Roma

Rao A. e A. Pinos, 1998. Birdstrike threat is best countered by effective wildlife control augmented by land-use management. ICAO Journal 53 (8), 4 pp.

Spagnesi, M e Serra, L. (red.). (2002). Iconografia degli Uccelli d'Italia. Vol. II. (Falconiformes – Galliformes). Min. Ambiente e Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Spagnesi, M e Serra, L. (red.). (2003). Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Nat. 16, Min. Ambiente e Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Sutherland, W.J. (1996): Ecological Census Techniques. University Press, Cambridge.

Tellini Florenzano Guido, Baccetti Nicola, Arcamone Emiliano, Meschini Enrico e Sposimo Paolo (1997) Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992) Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno-Monografie, 1 .

Thorpe J., (1990). Analysis of birdstrikes reported by European airlines 1981-85. Civil Aviation authority paper 92004. Cheltenham

Ubaldi D. (2003) Flora, fitocenosi e ambiente, CLUEB, Bologna

Wright S.E., R.A. Doolbeer (2000) Wildlife strikes: a growing and costly problem for civil aviation in the U.S.A, p 35-52 in proceedings of the 45th Annual Corporate Aviation Safety Seminar (San Antonio, TX, April 25-27, 2000)

Siti internet consultati:

www.bilancinolagoditoscana.it

www.googlearth.com

WWW. Meteo Aeronautica Militare.it