

# Storno

*Sturnus vulgaris*

## CHI È (biologia)



E' un Passeriforme di 21 cm di lunghezza, peso variabile tra 36 e 112 grammi, con sessi simili e differenze stagionali di piumaggio: in inverno è nero con macchie chiare, mentre in estate l'abrasione mette in evidenza lo strato sottostante, più lucido e con riflessi violacei e verdi.

I giovani hanno un piumaggio bruno cenere fino alla muta,

che avviene tra luglio e settembre.

Il becco è lungo e appuntito, la coda corta, il volo è rettilineo e spiccano le ali triangolari.

Lo Storno è una delle specie più adattabili e intelligenti, ed una delle caratteristiche più evidenti è il comportamento gregario, che si manifesta soprattutto durante l'alimentazione i voli di spostamento ed i dormitori notturni.

Si ciba prevalentemente a terra e la dieta è onnivora, e si adatta alla stagione ed alla disponibilità contingente di cibo. In ogni periodo, la frazione di invertebrati è consistente, sebbene maggiore in primavera rispetto all'inverno, quando utilizza anche frutta e bacche, sia spontanee che coltivate (uva, olive, ciliegie, ecc.).

Anche in inverno, per non perdere peso, almeno il 60% della dieta deve essere a base di invertebrati, anche se la loro ricerca necessita abbastanza tempo.

I cereali, quali può essere l'orzo prelevato dal foraggio ad uso zootecnico, vengono consumati perché possono essere ottenuti rapidamente, nonostante lo scarso valore nutritivo ed energetico (Feare e McGinnity, 1986).

Nidifica in cavità: negli ultimi tempi l'utilizzo degli edifici ha soppiantato in larga misura quello degli alberi. Vengono utilizzati fori nelle pareti, i coppi, le coperture ondulate di capannoni, e qualsiasi altro anfratto che ne permetta l'ingresso.

Ciascuna covata è composta da 5-6 uova di colore verde-azzurro, incubate per 12-15 giorni. I nidiacei vengono alimentati dai genitori per 20-22 giorni.



Uno studio sul ritmo di attività al nido, raccogliendo dati sull'alimentazione dei nidiacei e su alcuni aspetti del comportamento degli adulti in periodo riproduttivo, è stato effettuato in una zona

alla periferia nord di Roma.

Un nido è stato costruito nella cavità degli avvolgibili delle serrande, e altri nidi vengono costruiti nelle cavità dei piloni della luce.

All'aumentare dell'età dei nidiacei, le visite complessive diminuiscono, sebbene questo dato risulta in contrasto con studi effettuati nel nord Europa.

Le prime imbeccate si sono registrate alle ore 05.20, le ultime intorno alle 18.45. Dopo quest'ora gli adulti si occupano della pulizia del nido e dei nidiacei, e poi alla cura del proprio piumaggio.

Nei primi giorni dopo la schiusa, solo la femmina dorme con i piccoli, ma a partire dalla seconda settimana essi vengono lasciati da soli, e gli adulti raggiungono un dormitorio collettivo, tornando al nido all'alba.

Le visite al nido da parte degli adulti variano in base alla fascia oraria, probabilmente in conseguenza di improvvise disponibilità di insetti, che lo Storno riesce a sfruttare in maniera opportunistica.

Su un campione di 194 prede le categorie più rappresentate sono state i Ditteri (34%) e i Coleotteri (29,9%), sebbene i primi siano concentrati in un'unica giornata, a testimonianza di come lo Storno sia un generalista che sceglie il cibo in base alla disponibilità momentanea (Trotta, 1999).

La mortalità naturale è del 66% nel primo anno, e del 30-60% negli adulti (Feare, 2001).

## **DOVE VIVE**

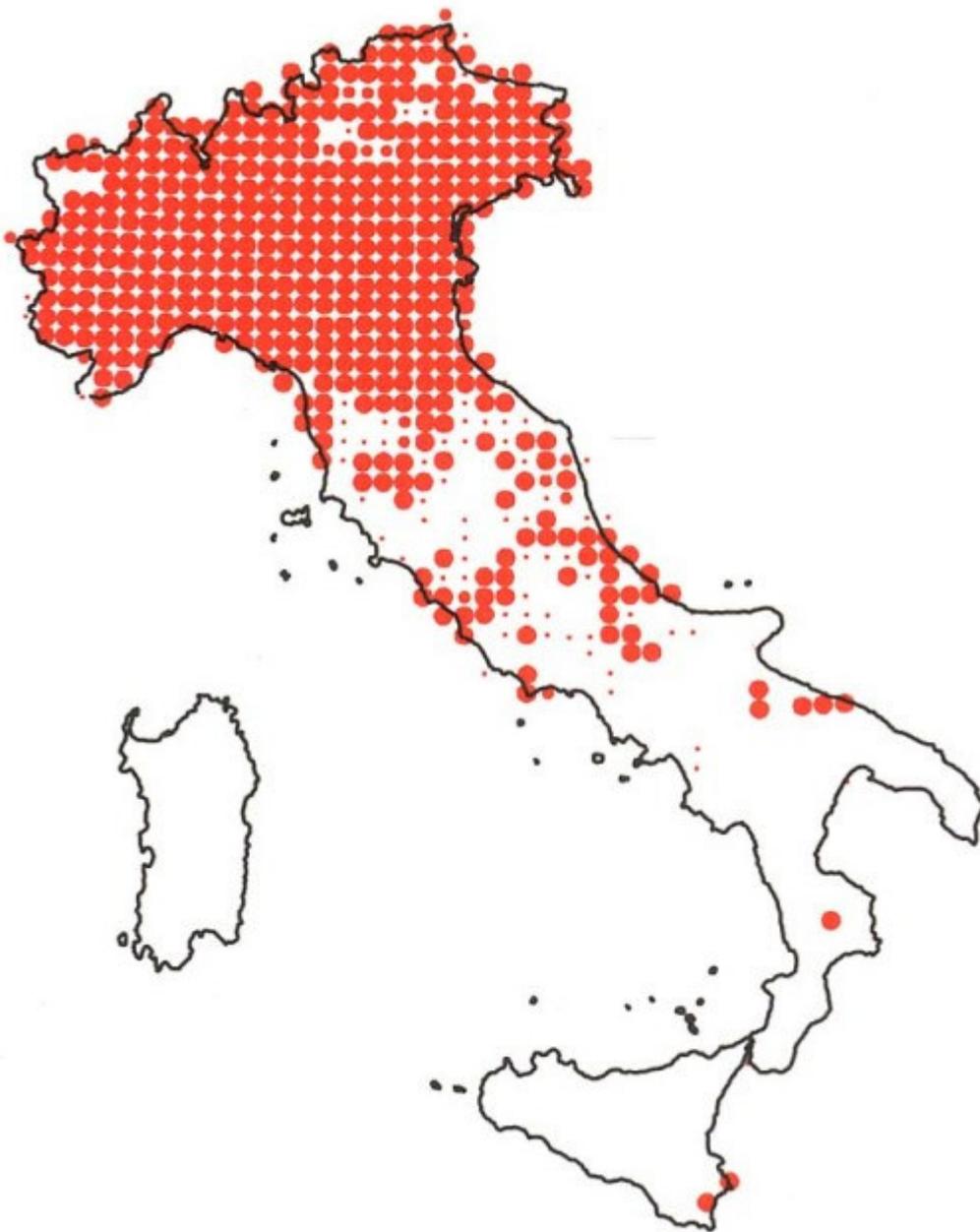
L'areale originario comprende Europa e parte dell'Asia, sebbene sia stato introdotto dall'uomo nell'America settentrionale, in Sud Africa, in alcune regioni dell'Australia ed in Nuova Zelanda.

Oggi è diffuso in quasi il 30% delle terre emerse, con una popolazione stimata in circa 600 milioni di individui, di cui circa 140 milioni negli Stati Uniti (Johnson e Glahn, 1994), dove viene considerato l'uccello più abbondante.

In tutte queste zone l'introduzione ha avuto successo, e la specie è aumentata notevolmente fino a diventare notevolmente problematica.

Attualmente, in Europa si assiste ad una diminuzione nei Paesi del nord (Germania, Regno Unito, Paesi Scandinavi), anche superiore al 50%, a causa dell'intensificarsi dell'attività agricola, mentre nei Paesi mediterranei (Francia, Spagna, Italia) è in aumento, per fattori ancora non noti (Feare, 2001).

Nel nostro Paese la situazione è complessa: al nord alcune popolazioni sono estive (in inverno migrano più a sud), mentre al centro si ritiene che, almeno in parte, le popolazioni siano sedentarie, sebbene durante l'inverno si aggiungono individui provenienti dal nord Europa.



**Meschini e Frugis, 1993, Atlante degli uccelli nidificanti in Italia,**  
Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano Emilia (BO)

Nel nord Italia la distribuzione delle coppie nidificanti è molto ampia, al centro è più frammentata ed al sud è localizzata, sebbene negli ultimi 40 anni risulta in espansione. All'epoca del Progetto Atlante Italiano –1983-86- la popolazione nidificante nel nostro Paese veniva stimata in 1-3 milioni di coppie (Meschini e Frugis, 1993).

L'evoluzione si è prodotta in un lasso di tempo ristretto, se si considera che i primi Storni svernanti comparirono a Trieste nel 1895, a Roma nel 1926 ed a Brescia nel 1935.

In alcune città del centro, molto studiate dal punto di vista ornitologico (Firenze, Pisa) è stato verificato che, nel giro degli ultimi 10 anni, la popolazione è più che raddoppiata, giungendo a saturare l'intera area urbana. A Roma ha iniziato a nidificare dal 1970, ed oggi è diventato ubiquitario.

Gli ambienti preferiti sono gli ambienti agricoli alberati e le aree urbane e periurbane, sebbene lo Storno è in grado di utilizzare sia habitat molto diversi (terreni agricoli, aree boschive, zone umide, ecc.) che componenti di ciascun ecosistema (siepi, prati, pascoli, costruzioni agricole ecc.). In particolare gli Storni preferiscono prati permanenti, con erba bassa e ricchi di invertebrati, soprattutto se ubicati vicino ad allevamenti zootecnici.

L'*home-range* dello Storno può essere suddiviso in tre parti (Clergeau, 1995):

- area di attività diurna (ordine di grandezza: kmq);
- dormitori collettivi, più o meno lontani dalle aree di attività diurna;
- assembramenti e *pre-roost*, dove gli uccelli sostano e si alimentano mentre si aggregano verso il dormitorio.

La distribuzione invernale degli Storni dipende da fattori che agiscono a 4 scale spaziali, determinate dalle attività agricole e dal comportamento degli uccelli (Clergeau, 1995):

- regione
- paesaggio
- parcella
- sito

I primi Storni provenienti dall'estero raggiungono l'Italia a metà agosto, ma la migrazione vera e propria, che interessa alcune decine di milioni di individui, si verifica dalla fine di settembre alla prima decade di novembre, con culmine tra la seconda metà di ottobre e l'inizio di novembre.

La migrazione pre-riproduttiva va da metà febbraio a fine marzo-primi di aprile.

L'andamento dei flussi di individui è differenziato a seconda della regione: in Lombardia e nel Veneto si concentra durante la migrazione autunnale, in Liguria, Emilia-Romagna e Toscana si osservano picchi di presenze durante entrambe le migrazioni, nel Lazio la specie è presente soprattutto in inverno (Andreotti et al., 1997).

Gli Storni nati in Italia mostrano un comportamento migratorio specifico a seconda dell'area di origine: nelle regioni del nord (ad esempio Piemonte) al di fuori del periodo riproduttivo tendono a spostarsi completamente, raggiungendo anche il Nord Africa, quelli nati nelle regioni del centro (ad esempio in Toscana) sono più sedentari, e quelli delle regioni nord-orientali (Veneto e Emilia-Romagna) mostrano un comportamento intermedio (Andreotti, 2001).

## **I PROBLEMI**

Le problematiche riguardano sia le aree urbane che quelle rurali, e sono dovute principalmente alle abitudini alimentari e ai dormitori.

L'alimentazione onnivora coinvolge anche diverse colture e alberi da frutto: uva, ciliegie, olive, fichi, grano, orzo, mais, sorgo, miglio, ecc. e mangimi destinati al bestiame.

L'impatto reale sull'agricoltura è controverso, perché lo Storno consuma, in tutte le stagioni, grandi quantità di invertebrati, e si può alimentare dei raccolti già attaccati da parassiti, come è stato rilevato da Steward (1973) e da Okurut-Akol et al. (1990) su pannocchie di mais e da Fortuna (1991) su olive infestate da *Dacus oleae*. In Italia è stato calcolato che gli Storni potrebbero sottrarre giornalmente una quantità di olive pari allo 0,7% dell'intera produzione stagionale di un'annata molto buona. Sebbene il consumo dei frutti possa essere localmente elevato, a livello più generale l'impatto resta minimo, se non trascurabile, in quanto esistono zone poco o per niente colpite. In Liguria è stata ipotizzata una presenza (stimata per eccesso) di 500.000 Storni svernanti per 80 giorni, e un prelievo giornaliero di 10 olive/individuo: il consumo stagionale complessivo, così calcolato, di 7200 q.li di olive, è un valore di circa il 5% della produzione regionale, relativa alle annate peggiori. Lo stesso calcolo applicato ai dati reali, registrati nel 1999, porta a valutare un danno dello 0,52% (Spanò et al., 2001).

Il prelievo effettuato a spese delle coltivazioni attorno ai dormitori può essere minimo: White et al. (1985) lo valutano dallo 0,25 all'1,6% della produzione totale, Johnson e Glahn (1994) stimano una perdita del raccolto di cereali dallo 0,4 al 3,8%, sebbene si possano avere danni maggiori (fino al 14%) nei siti posti entro 16 km da grossi dormitori e dove la semina è stata tardiva. La perdita di mangimi per zootecnia può raggiungere il 12%, in particolare quando possono essere raggiunti con facilità (Feare, 1980). I mangimi possono anche risultare contaminati dalle deiezioni, sebbene non esiste giustificazione economica di un controllo degli Storni a causa di questo inconveniente, poiché nei suini e nei bovini non sono state riscontrate né patologie, rifiuto del foraggio o perdita di peso (Johnson e Glahn, 1994).



Più pesanti possono essere i danni su vigneti e frutteti determinati dai contingenti in migrazione (Feare et al., 1992).

Un'altra serie di problematiche è posta dall'interferenza con il traffico aeroportuale presso gli aeroporti, con il rischio di collisioni tra aerei e stormi di uccelli ("*birdstrikes*"), sebbene gli Storni non interessino più del 6% dei casi (Johnson e Glahn, 1994).



Infine esistono i problemi che coinvolgono i dormitori urbani, soprattutto quelli che vengono insediati presso piazze e viali molto frequentati alla sera (fermate bus, distributori, edicole, negozi, uffici pubblici, ecc.). In questo caso i disagi sono provocati dall'accumulo di guano e piume su marciapiedi, insegne, veicoli, oltre che sui passanti e dal baccano provocato dai molti individui. Il pavimento viene reso scivoloso e maleodorante, e provoca un degrado del decoro urbano, oltre ad un potenziale rischio sanitario.



Occorre considerare che un individuo può produrre 40 grammi di feci al giorno, e che gli accumuli di feci di oltre tre anni possono permettere la crescita del fungo *Histoplasma capsulatum*, agente dell'istoplasmosi nell'uomo (Feare, 1985).

Alcuni test hanno mostrato che il virus della gastroenterite (TGE) può passare nell'apparato digerente dello Storno e rimanere contagioso nelle feci, sebbene non è ancora chiaro l'effettivo ruolo giocato dallo Storno nella trasmissione ai maiali, poiché sono state verificate situazioni dove gli Storni erano affetti ed i suini sani (Johnson e Glahn, 1994).

## IL PROBLEMA DEI DORMITORI ("ROOST")



Il principale elemento che motiva la scelta del sito ove trascorrere la notte è di tipo microclimatico: temperatura più mite rispetto ai dintorni e protezione dal vento.

Nei casi studiati (Francia, Israele) la temperatura dell'aria del dormitorio superava di 0,5-8,5 °C quella dell'ambiente circostante (Yom-Tov et al., 1977; Clergeau e Simonnet, 1996). Uno Storno, che pesa 80 grammi, può così risparmiare

fino a 4,6 kcal, equivalenti all'energia impiegata per coprire una distanza di 31 km.

I dormitori possono perfino insediarsi in zone industriali, come è avvenuto in provincia di Ferrara, presso uno stabilimento chimico con tubi a temperatura di 70 °C.

Tra i vari fattori microclimatici, la velocità del vento risulta il più importante, poiché esso incrementa il metabolismo dello Storno. Pertanto è vantaggioso selezionare i dormitori dove questo fattore può essere ridotto al massimo, così da ottenere un risparmio energetico: un aumento della velocità del vento da 0 a 2,93 km/h (a 5 °C) causa un incremento del metabolismo del 12%, mentre un aumento da 0 a 15,1 km/h (a - 10 °C) incrementa il metabolismo del 38% (Kelty e Lustick, 1977).

Gli altri motivi che influiscono sulla scelta del dormitorio sono la disponibilità di terreni di alimentazione in un raggio di circa 24-40 km e la protezione da predatori e agenti di disturbo (cacciatori compresi).

Secondo Caccamise (1990), la teoria del centro di informazione di Ward e Zahavi (1965), nella quale il dormitorio si troverebbe in mezzo ai siti di alimentazione, e dove gli individui si recherebbero per seguire i compagni nei terreni di foraggiamento più favorevoli, non è applicabile allo Storno: questo, nel periodo post-riproduttivo, mantiene una discreta fedeltà (fino a 130 giorni) allo stesso "centro di attività diurna", posto al centro di una varietà di dormitori usati durante la notte. Con l'avanzare della stagione i centri di attività diurna soddisfano in maniera decrescente le necessità alimentari, e si aggiungono pertanto aree di alimentazione supplementare, visitate durante gli spostamenti dai dormitori ai centri di attività e viceversa.

Gli Storni cercherebbero quindi di ridurre l'entità dello spostamento necessario a raggiungere il territorio di foraggiamento, risparmiando sul consumo energetico, alla ricerca di un compromesso tra la distanza da percorrere dal dormitorio e la qualità del sito di alimentazione.

Gli Storni arrivano al dormitorio poco prima del tramonto, in un lasso di tempo di  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{4}$  d'ora.

All'interno del dormitorio, la disposizione degli individui non è casuale, e segue criteri di dominanza: le posizioni centrali e più elevate sono preferite, qui si colloca una maggiore proporzione di maschi adulti e di individui più pesanti. Le ragioni di tale scelta sono motivate dalla maggiore sicurezza, dal microclima più favorevole, dal maggior riparo dalla caduta degli escrementi, che riducono le qualità isolanti del piumaggio (Summers et al., 1987; Feare et al., 1995).

A Roma si è osservato che vengono scelti per primi, e occupati più a lungo, gli alberi situati lungo le strade più trafficate e illuminate (Fortuna e Alleva, 1994).

La scelta dell'essenza arborea dipende dalla disponibilità locale, sebbene le latifoglie sono utilizzate fin tanto che persiste il fogliame. Ai primi posti abbiamo platano e leccio, seguiti da bagolaro, tiglio, ippocastano, pino domestico, magnolia, cipresso, palma, alloro, ligustro.

Vengono preferite chiome dense e chiuse, e formazioni con elevata densità di alberi e area basale ridotta.



Nelle aree boschive è stato determinato che non vengono stabiliti dormitori nei siti con meno di 720 alberi/ha (Lyon e Caccamise, 1981).

Soprattutto quando il clima è molto rigido possono essere usate anche strutture umane.

I dormitori urbani si sono evidenziati a partire dal 1845 nel Regno Unito e nel 1926 a Roma, e recentemente si assiste ad un loro rapido incremento: soprattutto nelle città del centro-sud Italia, ad ogni anno vengono segnalate nuove situazioni.

A Modena il fenomeno è diventato palese e cospicuo dopo la metà degli anni '90, e la data di formazione si è anticipata al mese di luglio (Ferri e Spampanato, 2000).

Nelle regioni settentrionali ed in alcune di quelle del centro (es: Toscana) i dormitori vengono in genere formati dai giovani nati nella zona, nel periodo maggio-settembre, mentre nel centro-sud si aggiungono i contingenti svernanti, provenienti perlopiù dal nord Europa, che si soffermano nei mesi di novembre-febbraio.

Secondo l'indagine di Russo et al. (1997) negli anni 1994-95 esistevano 66 dormitori in 33 città (soprattutto del nord Italia).

Le consistenze variano tra qualche centinaia di individui ai 300.000 di Modena in un'area di 2,5 kmq (Ferri e Spampanato, 2000), mentre a Roma si hanno almeno 17 dormitori per un totale di alcuni milioni di individui (Cignini, 1998).

Il *turnover* al dormitorio invernale (percentuale di volte in cui l'uccello ha cambiato dormitorio da una notte alla successiva) è stato valutato nel 30%, e la distanza massima tra dormitori usati dallo stesso individuo, in due notti successive, è di 41 km (in media 7 km), mentre quella raggiunta a partire dal dormitorio principale di un comprensorio arriva a 72 km (Heisterberg et al., 1984).

Gli stessi Autori hanno inoltre stabilito una correlazione significativa tra attitudine a cambiare dormitorio e temperatura media giornaliera: con temperature superiori a 0 °C la percentuale di *turnover* è del 26%, mentre con temperature sotto zero è del 42%. Rispetto alla presenza di notti con neve e ghiaccio le percentuali sono state del 26% (senza) e del 52% (con). Gli uccelli infatti tendono a muoversi maggiormente alla ricerca di cibo quando fa freddo.

I terreni di alimentazione attorno al dormitorio sono compresi entro un raggio di 40 km (24-48 km secondo Johnson e Glahn, 1994), sebbene siano stati segnalati casi fino a 80 km (corrispondente ad un bacino di 20.700 kmq) (Hamilton e Gilbert, 1969).

Ciò nonostante, uno studio inglese ha mostrato che il 95% degli avvistamenti avveniva entro 24 km dal dormitorio (Peach e Fowler, 1989).

Questo implica la necessità di uno stretto coordinamento delle operazioni gestionali tra città vicine, al fine di non spostare semplicemente i contingenti tra un territorio ed un altro.

Esiste infine un'elevata probabilità che uccelli provenienti da dormitori differenti si mescolino nei terreni di alimentazione (Heisterberg et al., 1984).

## **MIGLIORARE LA CONVIVENZA (TECNICHE GESTIONALI)**

La gestione degli Storni passa attraverso tre tipologie di interventi (Feare, 2001):

- gestione della popolazione
- gestione del comportamento
- gestione dell'ambiente

La conoscenza dei movimenti degli Storni è di importanza primaria quando si pianifica una strategia di controllo, e quando viene sviluppata una strategia gestionale per un dormitorio invernale problematico è molto importante conoscere la stabilità della sua popolazione (Heisterberg et al., 1984).

Occorre avere presente che i sistemi di dissuasione, anche se possono avere effetto nell'allontanare gli Storni da un sito problematico, si limitano a "spostare" gli animali altrove, e l'inconveniente può quindi essere semplicemente trasferito altrove.

Per avere maggiore efficacia, ed evitare il semplice "rimpallo" dei contingenti tra zona e zona, è importante coordinare strettamente le azioni su di un'area vasta, e tra ambiente urbano e ambiente rurale.

E' inoltre importante assicurarsi che esistano siti alternativi in contesti non problematici, tentando di indirizzare gli Storni in tali ambiti, che ovviamente dovranno essere protetti dal disturbo, dall'attività venatoria e da modifiche ambientali.

Ciò è tanto più importante se si considera la teoria del "centro di attività diurna" e l'ampia capacità di movimento degli Storni, illustrate sopra.

L'attuale carenza di comunicazione e sinergia tra i vari enti preposti alla gestione del territorio (Province, Comuni, ATC, Enti Parco, ecc.), che oggi si può verificare in molte situazioni, è sicuramente un limite per una efficace gestione del "problema Storno".

Nelle azioni di dissuasione, è importante variare gli stimoli, utilizzarli per il minor tempo possibile e secondo una tempistica imprevedibile, oltre a

rinforzarli vicendevolmente, attraverso un uso integrato di più mezzi (ad esempio richiamo di angoscia più petardi).

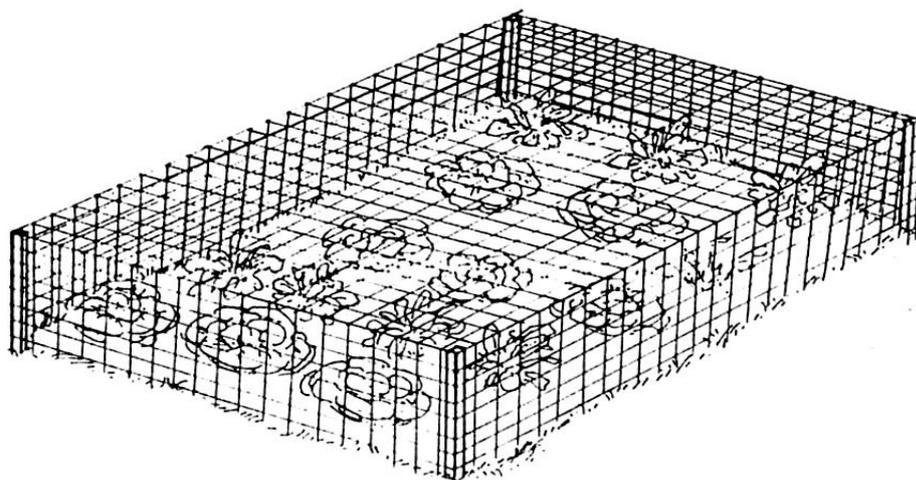
In particolare nel periodo della migrazione, è necessario prevedere azioni a carattere deterrente, allo scopo di allontanare gli uccelli dalle coltivazioni a rischio (Andreotti, 2001).

E' inoltre più facile allontanare un dormitorio da poco costituito, rispetto ad uno ormai insediato da tempo.

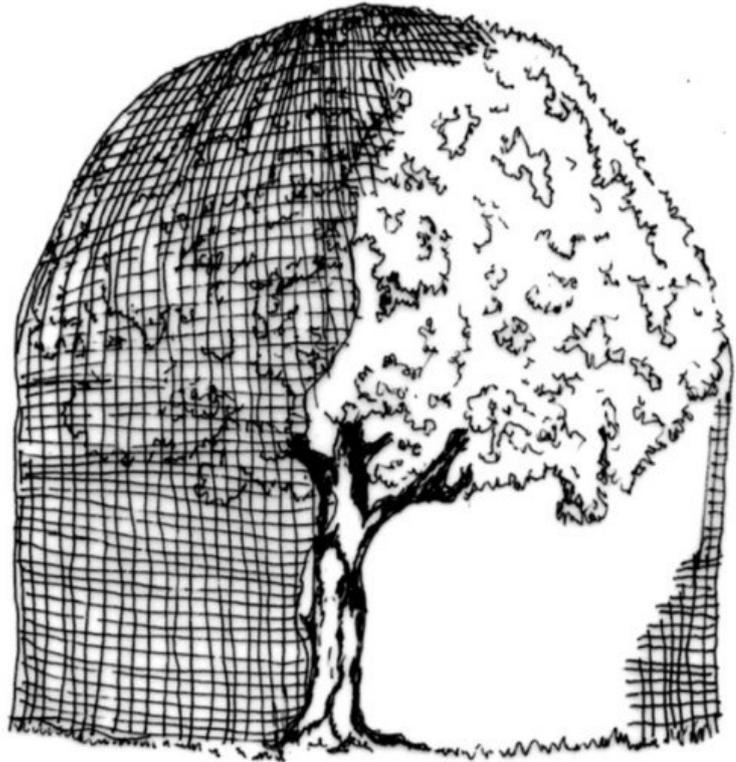
Il livello del paesaggio, definito dalla collocazione sul territorio delle aziende agricole e dall'area utilizzata giornalmente dagli Storni, appare il più opportuno per gestire le popolazioni. In questo ambito possono intervenire sia decisioni delle pubbliche amministrazioni che da parte dei conduttori agricoli (Clergeau, 1995).

## **COSA FUNZIONA: CONSIGLIATO**

- restringimento delle cavità di nidificazione ( $\emptyset$  28x28 mm), con muratura o con appositi dispositivi
- reti antintrusione (per edifici, per coprire il lato superiore di travature in fabbricati agricoli, ecc.)
- porte a strisce verticali mobili in PVC (larghezza 25-30 cm, 2,5 mm spessore, 5 cm di spazio tra striscia e striscia per la ventilazione)
- reti protettive per coltivazioni, hanno un rapporto costi/benefici vantaggioso, soprattutto se disposte su colture ad alto reddito



Le reti di protezione sono state giudicate più efficaci dei dissuasori, anche perché apportano altri vantaggi, migliorando il microclima (frangivento), e permettendo di lasciare i frutti sugli alberi fino alla maturazione.



E' opportuno operare al di fuori del periodo della nidificazione (si consiglia autunno e inverno), perché i nidi degli uccelli sono protetti ai sensi della legge 157/92.

Gli eventuali siti di nidificazione di altre specie *non-target* (rondini, rondoni, rapaci notturni, ecc.) che potrebbero essere disturbati, devono essere ripristinati installando specifici modelli di nido artificiale.

### **Dissuasione ("scaring")** CONSIGLIATO (efficacia limitata)

#### » dissuasori ottici

- "spaventapasseri": forma umana tradizionale, stracci appesi, strisce di alluminio, ruote azionate dal vento, ecc.: di solito non sono efficaci.
- sagome rapaci: si può verificare l'assuefazione entro una settimana
- "occhi" di 16,5 cm di diametro con iride rossa e "pallone predator": possono ridurre inizialmente la presenza, ma un'esposizione continuativa provoca l'assuefazione, che si può verificare in 24 ore
- dispositivo laser: è stato impiegato in particolare nei dormitori urbani a Modena, sebbene l'efficacia sia stata rinforzata con i richiami di angoscia. Il sistema ha inoltre suscitato una polemica da parte delle associazioni animaliste, a causa di una potenziale pericolosità dell'attrezzatura,

soprattutto se gestita scorrettamente. Ad ogni modo, non sembra che l'efficacia del dispositivo laser sia superiore a quella del richiamo di angoscia.

» dissuasori acustici

- clacson, barattoli che sbattono: di solito non sono efficaci
- petardi: possono provocare disturbo alla quiete pubblica. Col tempo inducono assuefazione, ma si può avere un buon successo su dormitori
- cannoncini a GPL: sono improponibili in città a causa del rumore, ed anche in campagna devono essere posizionati a 200-400 metri dalle case. Si può avere una rapida assuefazione, ma in certe situazioni possono far allontanare i dormitori
- amplificatori del richiamo di angoscia ("*distress call*") dello Storno – compreso il "sistema digitale aleatorio": ha un effetto immediato, ma se gestito scorrettamente (in maniera prolungata) può perdere gradualmente efficacia. Resta comunque una delle poche tecniche che fornisce risultati interessanti al fine di spostare i dormitori urbani problematici. Si tratta dello stimolo che induce la minor assuefazione, in quanto è un preciso segnale biologico emesso in presenza di un grave pericolo (predazione da parte di un rapace) e provoca la fuga dei compagni. Questa tecnica viene usata da alcuni decenni (la prima notizia riguarda la Pennsylvania, Frings e Jumber, 1954).

L'uso di amplificatori mobili, manovrati ad intermittenza da operatori, permette di seguire l'evoluzione degli spostamenti degli uccelli in tempo reale, dirigendo le emissioni nelle zone e nei momenti necessari.



Deve essere usato solo nei momenti cruciali (quali la maturazione dei raccolti, oppure al momento dell'arrivo serale al dormitorio, e solo per pochi giorni consecutivi: 3-5).

In Italia è stato utilizzato in molti contesti del centro-nord, con risultati medio-buoni.

L'impiego del richiamo di angoscia in ambito agricolo ha un'efficacia che diminuisce nel tempo (dopo una decina di giorni dall'inizio delle operazioni), e gli effetti non si estendono al periodo quando il richiamo non è attivo.

## **Modifiche ambientali**

CONSIGLIATO (in casi limitati)

Riconfigurazione delle chiome degli alberi usati come dormitorio, mediante la potatura selettiva dei rami usati dagli Storni, allo scopo di renderli inadatti, sia per l'appollaiamento, sia alterando il microclima che si determina entro la chioma. E' necessario intervenire solo sui rametti di diametro inferiore a 2 cm disposti orizzontalmente. Esistono comunque diverse limitazioni al suo utilizzo:

- implicazioni estetiche, paesaggistiche ed ecologiche dovute all'alterazione della chioma degli alberi
- l'essenza arborea su cui si deve intervenire (le conifere non sopportano questo tipo di potatura)
- la disponibilità di posatoi viene ripristinata dopo qualche tempo, dal ricaccio di nuovi rami
- gli Storni possono essere indotti a formare dormitori su edifici

## **COSA NON FUNZIONA:**

Lo Storno è stato oggetto di numerosi tentativi di controllo cruento in tutto il mondo, ma senza risultati apprezzabili sul medio-lungo termine ("*no long-term solution*").

Sono stati utilizzati:

- veleni
- detergenti sparsi sopra ai dormitori da mezzi aerei, che causano la morte per ipotermia, facendo perdere le caratteristiche isolanti del piumaggio
- cariche di esplosivo fatte brillare sotto ai dormitori
- cattura con trappole innescate con cibo
- uccisione con arma da fuoco

Tra i numerosi esempi, in Belgio sono stati uccisi con dinamite 750.000 individui a 22 dormitori in 7 anni, per prevenire danni a ciliegeti, ma la tecnica

è stata giudicata insufficiente a modificare il livello della popolazione locale, a causa della mobilità e dell'immigrazione dal territorio circostante (Tahon, 1980).

In Francia sono stati usati spray applicati da aerei, uccidendo grandi numeri di Storni, sebbene la proporzione raggiungesse "soltanto" il 15% dell'intera popolazione, a fronte di una mortalità naturale annua del 33-49% (Feare et al., 1992).

Presso un caseificio nel Regno Unito, il 50% degli Storni venne eliminato con esche avvelenate, ma entro una settimana il numero di ristabilì al livello del pre-trattamento (Feare, 2001).

Negli Stati Uniti sono stati spruzzati tensioattivi da un elicottero ad un grosso dormitorio, uccidendo 1 milione di uccelli, pari al 90% della popolazione. Ciò nonostante, entro due settimane la popolazione nel raggio di 40 km dal dormitorio venne ripristinata al livello antecedente il trattamento, mostrando un rapido *turnover* e l'inefficacia del metodo ai fini della riduzione dei danni in agricoltura (White et al., 1985).

Considerato il notevole flusso di individui che transitano in Italia, soprattutto in autunno, ed il loro rapido ricambio, azioni di controllo basate sulla riduzione numerica si rivelano inefficaci (Andreotti, 2001).

L'apertura della caccia allo Storno, attraverso lo strumento delle deroghe regionali, porta vantaggi minimi all'agricoltura: gli individui abbattuti sono pochi, e non si produce un effettivo controllo delle popolazioni. L'unico beneficio è la dissuasione provocata dallo sparo ("*scaring*"), che si può però ottenere anche con altre tecniche. Gli animali possono inoltre essere indotti a spostarsi sia nelle zone con raccolti in fase di maturazione, sia nelle aree urbane, in quanto terreni interdetti all'attività venatoria (Tahon, 1980; Clergeau, 1995; Andreotti, 2001).

Per ridurre complessivamente una popolazione di Storno, occorrerebbe distruggerne una percentuale superiore al tasso naturale di mortalità, che si aggira attorno al 50% (Fortuna e Alleva, 1994; Andreotti et al., 1999).

Lo Storno mostra però un notevole potenziale nel ristabilire numeri consistenti, dopo aver subito una elevata mortalità, e quindi la riduzione di una popolazione locale ha un effetto transitorio (poche settimane). Inoltre, se si considera che lo Storno è anche molto mobile, si comprende che le forme di controllo basate sull'abbattimento generalizzato sono inefficaci, in quanto le cause di mortalità (naturali e indotte dall'uomo) si compensano a vicenda: eliminando una parte degli animali si aumentano le probabilità di sopravvivenza dei sopravvissuti, che avranno maggiori risorse a disposizione.

Per quanto riguarda i dissuasori, gli Storni si abituano rapidamente a molti sistemi deterrenti, e questi perdono in tal modo di efficacia.

Una sperimentazione condotta negli Stati Uniti ha verificato l'inefficacia di cinque deterrenti commercializzati, allo scopo di impedire la nidificazione nelle cavità: si è trattato di repellenti chimici (alcool beta-fenil-etilico e naftalene), di dissuasori ad azione ottica ("occhi" e riproduzioni di rapaci diurni e notturni) e di generatori di campi magnetici (Belant et al., 1998).

Una completa inefficacia di emettitori fissi di richiami di rapaci e dei "palloni predator" installati sulla cima degli alberi, al fine di allontanare dormitori urbani, è stata constatata anche in città italiane (es. Pisa, Lucca).

Anche gli ultrasuoni non sono efficaci, perché non vengono percepiti dagli uccelli (Johnson e Glahn, 1994).