

LA PREVENZIONE DEI DANNI DA UCCELLI ALLE COLTURE AGRICOLE



Dr. Francesco Santilli

Introduzione

Da sempre l'uomo ha dovuto proteggere le colture dall'attacco degli uccelli. L'uso degli spaventapasseri probabilmente risale fin dagli albori dell'agricoltura. Tuttavia negli ultimi tempi, sia per l'aumentata specializzazione dell'agricoltura, sia per la diffusione di alcune specie, questo fenomeno si è indubbiamente aggravato. Le cause di ciò sono diverse e non sempre di facile interpretazione. Le modificazioni degli habitat agricoli (eliminazione delle siepi, monocoltura, aumento delle dimensioni degli appezzamenti) hanno sicuramente giocato un ruolo importante. Le specie generaliste, come molti corvidi, si avvantaggiano degli ambienti meno diversificati dove prosperano incontrando poca concorrenza. Inoltre queste stesse specie si avvantaggiano delle fonti alimentari di origine antropica (rifiuti, immondezzai ecc.).

Pertanto si è assistito negli ultimi anni ad un aumento dei danni causati da volatili alle colture agricole e di conseguenza ad una richiesta di controllo da parte degli agricoltori

Il controllo della fauna selvatica è regolato dalla legge 157/92 sulla protezione della fauna selvatica e sul prelievo venatorio. Questa legge stabilisce (art. 19) che il controllo di specie che arrechino danno alle produzioni zootecniche, agricole, forestali ed ittiche, debba avvenire mediante il ricorso a metodi ecologici e solo verificata l'inefficacia di questi può essere autorizzato l'abbattimento.

Specie responsabili

Storno

Lo storno (*Sturnus vulgaris*) è un uccello di piccole dimensioni appartenente all'ordine dei passeriformi e alla famiglia degli sturnidi. Il piumaggio è nero picchiettato di bianco crema. Presenta un becco appuntito e forte di colore giallo durante il periodo riproduttivo e bruno in inverno.

In Italia la specie è considerata sedentaria e nidificante, migratrice regolare e svernante.

Recentemente si è assistito ad uno spostamento verso sud dell'areale di nidificazione così, mentre in Italia la specie appare in evidente aumento, nell'Europa del nord è in regresso.

Le femmine depone 5-6 uova e la schiusa avviene 15 giorni dopo. I piccoli vengono accuditi per altri 10 giorni ed anche il maschio partecipa alla ricerca del cibo.

Lo storno è tendenzialmente coloniale ed ha un comportamento fortemente gregario.

Proprio in virtù di questo la sua azione sulle colture agrarie può essere devastante. Ha una dieta prevalentemente insettivora durante il periodo riproduttivo, mentre in autunno inverno più vegetariana (frutti e semi).

I danni più ingenti si registrano su frutteti, vigneti e oliveti durante la maturazione dei frutti, ma anche su alcune colture agricole sia in fase di semina che di maturazione (girasole, sorgo, mais). Inoltre, presso gli impianti zootecnici, può causare una contaminazione del cibo e dell'acqua con le sue feci.

Corvidi

Le specie potenzialmente più dannose sono la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la Gazza (*Pica pica*). Sono specie che presentano un comportamento alimentare non specializzato, che le porta ad agire come predatrici, insettivore, frugivore e necrofaghe. Questo fatto ne ha causato una notevole espansione numerica e territoriale favorita anche da tutte le fonti alimentari succedanee fornite dall'uomo (immondezzai, spazzature ecc.). A differenza della Gazza, la Cornacchia ha un comportamento più gregario ad eccezione del periodo riproduttivo. Per questo motivo costituisce un pericolo maggiore per le coltivazioni.

Le coltivazioni più colpite sono la frutta e gli ortaggi in fase di maturazione; mais, girasole sorgo in fase di emergenza e maturazione.

Colombi e tortore

Il Colombo di città (*Columba livia*) è la specie che più frequentemente causa danni alle coltivazioni. Non essendo classificabile come specie selvatica i danni da questa specie non sono indennizzabili ai sensi della legge 157/92. Il Colombaccio (*Columba palumbus*), specie all'interno di aree dove la caccia è

interdetta, può causare seri danni alle semina di soia e spinacio (Gorreri e Joalè 1993). La Tortora (*Streptopelia turtur*) e la Tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*) sono responsabili di danni alle colture di piano campo in modo particolare sorgo e girasole in fase di emergenza, ma soprattutto in fase di maturazione.

Passeri

Anche i passeri (*Passer domesticus* e *Passer montanus*) in virtù del loro comportamento gregario sono responsabili di attacchi alle coltivazioni del girasole del frumento e del sorgo in fase di maturazione.

Fagiano

Il Fagiano (*Phasianus colchicus*) può causare seri danni alle coltivazione solo se presente ad alte densità. Ciò può avvenire all'interno di Zone di Ripopolamento e Cattura o altri istituti faunistici pubblici o privati. I danni maggiori si verificano nella fase di emergenza di varie colture erbacee (mais, sorgo, girasole, barbabietola) e talvolta su uva e ortaggi in fase di maturazione.

La prevenzione

La dissuasione visiva

E' il metodo da sempre usato per salvaguardare le coltivazioni (spaventapasseri). Gli uccelli infatti sono molto diffidenti verso ciò che è nuovo e che richiama situazioni di pericolo. Tale fenomeno ha comunque una durata limitata, ma comunque variabile a seconda della specie e della situazione. Recentemente alcune aziende hanno messo a punto dei **palloni terrifici** che posizionati in giusto numero allontanano i volatili. Sono basati su disegni che richiamano gli occhi dei predatori. Vengono forniti in kit composti da 3 palloni di colore diverso. Alternando i vari colori senza mescolarli si prolunga l'effetto deterrente. Il numero di palloni da utilizzare per unità di superficie può essere estremamente variabile, ma con circa 10 palloni per ettaro si ottiene un buon effetto deterrente. Devono sistemati in posizione sopraelevata rispetto alle coltivazioni da proteggere. Ogni colore non deve essere usato per più di tre settimane. Alcuni test scientifici hanno dimostrato un effetto repellente sui

vigneti di circa tre settimane per lo storno e di due settimane per gli altri passeriformi (McLennan et al 1995).

Un altro sistema piuttosto semplice ed economico è l'uso di **strisce riflettenti**. Si tratta di strisce argentate, bianche o rosse, (ne esistono anche di iridescenti), larghe 4 cm che vengono vendute in rotoli da 100 o 250 m. L'effetto repellente è dato dal riflesso, ma anche dal rumore che emettono mentre sono scosse dal vento. Possono essere utilizzate in vario modo. Lungo i filari delle viti, tipo decorazione natalizia negli alberi di dimensioni maggiori, posizionate sui supporti sopra i campi di cereali o negli ortaggi in file distanti da 3 a 7 m. Questa attrezzatura ha fornito risultati soddisfacenti nella prevenzione dei danni da uccelli su girasole, miglio e mais in fase di maturazione (Dolbeer et al 1986), mentre non è risultata efficace sul mais in fase di emergenza (Conover e Dolbeer 1989). Trovano comunque il loro utilizzo ideale sui frutteti e i vigneti per la facilità con cui possono essere posizionate lungo i filari.

In linea generale si può affermare che questo tipo di prodotti risulta più efficace nell'allontanare le specie che si alimentano in gruppi numerosi rispetto a quelle che manifestano un comportamento meno gregario (Dolbeer 1986).

Uno dei limiti dei sistemi di dissuasione visiva è costituito dalla loro relativa immobilità che consente agli animali di percepirla rapidamente. Per questo motivo sono stati messi appunti degli spaventapasseri che ruotano su se stessi azionati dal vento. Un'altra possibilità è costituita da **aquiloni** su cui è impressa la sagoma di un rapace. Il vento fa muovere questi aquiloni similmente ad un uccello predatore. In mancanza di vento il dispositivo viene sospeso in aria con palloni di elio. Questo sistema è stato in grado di diminuire i danni da uccelli su frutteti e sui cereali (Conover 1982, 1984).

Recentemente si sono ottenuti buoni risultati con L'**Helikite**. Si tratta di un pallone di mylar del diametro di 70 cm gonfiato con elio e rivestito con una "vela" di nylon a forma di aquilone. I movimenti impressi dal vento sono in grado di diminuire l'assuefazione da parte degli uccelli; inoltre la notevole altezza a cui può essere sospeso (fino a 60 m) consente la protezione di ampie superfici con un costo contenuto.

Alcuni test hanno evidenziato che questo strumento è in grado di allontanare varie specie di uccelli dalle aree dove sono indesiderati (Baxter 2002, Santilli et al. 2004, Santilli et al. 2007, Seaman et al 2002, Gorreri et al. 2009)

E' importante che i dispositivi di dissuasione visiva vengano posizionati prima che le colture vengano attaccate, ma occorre anche evitare che rimangano troppo a lungo sul terreno in modo da limitare il più possibile l'assuefazione. E' pertanto fondamentale rimuoverli subito dopo la raccolta o cessato il periodo di pericolo di attacco alle colture.

La dissuasione acustica

Gli animali sono messi in allarme da suoni e rumori non familiari e pertanto diversi dispositivi si basano su questi principio.

L'attrezzatura più utilizzata è il **detonatore a gas propano**. E' costituito da una camera di scoppio dove una quantità prefissata di gas viene rilasciata ed incendiata da una candela. Viene alimentato con bombole di gas propano. L'esplosione è molto rumorosa e l'intervallo fra uno scoppio ed un altro viene regolato da un timer. E' un sistema semplice ed economico e che non richiede la presenza di un operatore. Per contro il rumore può essere mal tollerato dalle persone e pertanto è bene utilizzarlo lontano dalle abitazioni. Inoltre, poiché funziona ad intervalli regolari causa velocemente assuefazione e quindi la sua efficacia è limitata a pochi giorni. Questo dispositivo viene utilizzato per la prevenzione dei danni da varie specie di uccelli su cereali invernali, sorgo, mais e girasole sia in fase di emergenza che di maturazione, ma può essere impiegato anche nei frutteti e nei vigneti. Deve essere posizionato in posizione sopraelevata rispetto alle colture e spostato ogni pochi giorni per diminuire l'assuefazione. La frequenza di scoppio da impostare è variabile a seconda della specie avicola e delle coltura da proteggere (mediamente fra i 5 e i 15 minuti). Può essere utile osservare l'intervallo fra un attacco ed un altro e di conseguenza impostare il timer. Un intervallo troppo breve infatti può favorire l'assuefazione, mentre uno troppo lungo può risultare inefficace. Un detonatore, se spostato regolarmente, può proteggere una superficie fra i 4 e gli 8 ha. L'efficacia di questo strumento migliora se associato ad un dispositivo di dissuasione visiva (Conover 2002).

Esistono poi alcune attrezzature che combinano la dissuasione visiva con quella acustica. Il cosiddetto "**farfallone**" o "**razzo acustico-visivo**" è costituito da un detonatore a gas in cui lo scoppio aziona lo scorrimento di un sagoma a

forma di farfalla su un'asta lunga alcuni metri. Su questa sagoma è impressa una grafica simile a quella riportata sui palloni terrifici.

Più sofisticato è l'utilizzo di **dissuasori acustici** basati sull'emissione di *distress call* (grida di angoscia) e *alarm call* (grida di allarme) della specie da allontanare combinato con richiami di uccelli predatori. Le grida di angoscia sono emesse quando un animale è stato catturato con lo scopo di spaventare il predatore ed indurlo a lasciare la presa (Conover 1994). Le grida di allarme sono emesse quando viene avvistato un predatore. Gli uccelli reagiscono a questo verso rifugiandosi sui rami degli alberi da cui possono osservare il predatore stesso da una posizione sicura.

L'utilizzo di emettitori di *distress call* è stato giudicato uno dei sistemi più efficaci per allontanare gli storni dai dormitori e pertanto è un metodo molto utilizzato per allontanare questi volatili dalle rimesse cittadine (Dinetti e Gallo-Orsi 1998). In ambito rurale è risultato efficace nell'allontanamento degli storni dai vigneti e dei fringuelli dalle coltivazioni di cereali (Bomford e O'Brien 1990) e l'azione dissuasiva sembra più persistente rispetto agli altri sistemi acustici (Spanier 1980). Tuttavia non tutti concordano sull'efficacia di questo metodo

I migliori dispositivi sono quelli che consentono di programmare diverse sequenze di richiamo combinandole in vario modo. In questo modo è possibile diminuire l'effetto di assuefazione. Inoltre occorre disporre di un adeguato numero di altoparlanti in grado di coprire l'intera area da proteggere. E' un metodo adatto per superfici non troppo estese (max 5 ha) e di elevato pregio (ortaggi, frutteti e vigneti). Naturalmente i migliori risultati si ottengono con i richiami della specie che si intende allontanare. Di conseguenza se si vuole scacciare un branco di storni da un vigneto occorre disporre della registrazione di richiami di angoscia e di allarme dello storno.

Questi dispositivi devono essere azionati prima che le colture siano attaccate ed è conveniente spostare gli altoparlanti di tanto in tanto.

Occorre tenere presente che gli uccelli probabilmente, udendo delle grida di angoscia, si aspettano di vedere un predatore nelle vicinanze. Se ciò non avviene possono percepire che si tratta di un falso allarme e di conseguenza ignorare il richiamo. E' perciò buona norma associare queste attrezzature a palloni terrifici o a sagome di predatori (Nakamura 1997)(Conover 1985).

Benché tuttora spesso reclamizzati, gli apparecchi basati sull'emissione di **ultasuoni** non rappresentano uno strumento efficace per l'allontanamento dei

volatili. E' noto infatti che gli uccelli non sono in grado di percepire queste frequenze (Brand e Kellog 1939a, b).

Esclusione meccanica

Uno dei metodi più efficaci per ridurre i danni da uccelli è quello di proteggerli con delle reti. Tale sistema è però è molto dispendioso e può essere giustificato solo su colture di elevato pregio come vigneti ed ortaggi di dimensioni contenute. Tuttavia recentemente sono state sviluppati dei sistemi di dispiegamento di reti per la protezione dei vigneti, che possono essere montate e smontate facilmente con un trattore (Fuller-Perrine e Tobin 1993) (Taber e Martin 1998).

I Repellenti

I prodotti a base di **antrachinone** (Morkit?) sono il sistema più efficace per prevenire i danni sulle semine di mais e barbabietola da parte di corvidi, fagiani e altri volatili.

Si tratta di una polvere bagnabile che viene distribuita sul seme su cui forma una pellicola che poi rimane sulla plantula. Provoca disturbo e malessere negli animali che se ne nutrono e che pertanto sviluppano un condizionamento aversativo ed evitano l'alimento trattato (Avery et al. 1997). Per questo motivo può essere utilizzato anche solo su una certa percentuale di semi risparmiando sul costo di somministrazione.

Per proteggere i frutti in fase di maturazione sono stati sperimentati diverse sostanze repellenti. Fra queste il **methiocarb** ha dimostrato una buona efficacia (Guarino et al 1974) ed è pertanto registrato in alcune nazioni. Tuttavia elevate concentrazioni di residui di questo prodotto rinvenute sulla frutta per il consumo umano stanno causando il ritiro delle autorizzazione al suo impiego.

Altre sostanze come il **methyl-anthralinate** (Mason et al. 1989) ed il **cinnamamide** (Crocker et al 1993) hanno fornito risultati apprezzabili. Il limitato impiego come repellenti per volatili, però, scoraggia le industrie chimiche a sostenere gli alti costi per la registrazione di questi prodotti.

Il controllo letale

La riduzione della densità delle specie avicole che causano danni all'agricoltura attraverso interventi di abbattimento, pur essendo stata tentata in

passato in varie occasioni, è in linea di massima una strategia con un rapporto costi benefici del tutto sfavorevole. La stessa attività venatoria non sembra in grado di realizzare una diminuzione numerica di molte delle specie di volatili in oggetto. Inoltre questi metodi non sono spesso accettabili da un punto di vista sociale ed umano.

Tuttavia degli interventi mirati e localizzati, laddove vi sia effettivamente un elevato rischio di danneggiamento, possono risultare efficaci. L'abbattimento tramite arma da fuoco di un limitato numero di animali può avere un effetto rafforzativo degli altri metodi dissuasivi ed in modo particolare della dissuasione visiva ed acustica. L'abbattimento di pochi uccelli contemporaneamente all'utilizzo di un cannone a gas è in grado di migliorare l'efficacia di questo apparecchio (Dolbeer 1994). Ugualmente, l'utilizzo dell'arma da fuoco in presenza di dispositivi per la dissuasione visiva permette agli uccelli di associarli ad una reale situazione di pericolo ed di conseguenza ad migliorarne l'efficacia.

Azioni sull'habitat e sulle tecniche agricole

I danni economicamente più rilevanti avvengono entro un raggio di 8 km dai siti di rimessa dei volatili, per cui può essere vantaggioso seminare colture meno attrattive come soia, patate o cereali invernali nei campi a poca distanza dai posatoi. L'esigenza di rotazione e la necessità di effettuare coltivazioni soggette a contributo, rendono spesso difficile l'applicazione di questo principio.

Una possibile opzione è quella di scegliere varietà o cultivar meno suscettibili a danni da uccelli. Il **sorgo** è sicuramente una delle coltivazioni più attrattive per gli uccelli e proprio per questo motivo sono state selezionate delle varietà definite Bird Resistent (BR). Queste si caratterizzano per l'elevato contenuto di tannino che ne riducono l'appetibilità ed il valore nutrizionale (Grimaldi et al 1987). Le varietà più indicate sono quelle che contengono tannino nelle fasi precoci ma che ne sono prive quando il seme arriva a maturazione (Bullard 1988). In questo modo è possibile produrre una granella di elevata qualità idonea all'impiego zootecnico, limitando i rischi di danneggiamenti da uccelli.

Per quanto riguarda il **mais** le varietà che si sono dimostrate più resistenti agli attacchi degli uccelli selvatici sono quelle con le brattee più spesse e che ricoprono integralmente la pannocchia (Dolbeer et al 1982, 1984, 1986a).

Purtroppo però tali varietà sono anche meno produttive rispetto alle altre ed il loro utilizzo non è sempre conveniente (Dolbeer 1986b).

Alcune varietà di **girasole** sono meno vulnerabili agli attacchi degli uccelli in quanto le loro caratteristiche morfologiche ostacolano il raggiungimento dei semi o la loro apertura da parte dei volatili. Queste caratteristiche comprendono: il capolino piatto o convesso, rivolto verso il basso e circondato da lunghe brattee, distanza fra capolino e fusto maggiore di 15 cm, guscio del seme spesso (Seiler and Roger 1987; Mah et al. 1990; Mah e Nuechterlein 1991). Le varietà da olio, che hanno un seme con guscio più sottile, soffrono maggiormente di danni rispetto a quelle a basso contenuto oleoso (Bullard 1988). Inoltre gli ibridi caratterizzati dagli acheni rossastri sono meno suscettibili agli attacchi da avifauna in quanto contengono antociani che li rendono meno appetiti (Mason et al. 1989). Tuttavia occorre tenere presente che le varietà più resistenti agli uccelli possono risultare meno produttive di quelle commerciali (Dolbeer et al. 1986c).

Programmare la prevenzione

L'efficacia dei metodi di prevenzione è molto variabile e dipende da numerosi fattori: l'appetibilità delle colture, la disponibilità di fonti trofiche alternative, la vicinanza dei siti di rimessa, la consistenza e la densità della specie che causa il danno, la perizia e l'assiduità e la tempestività con cui i vari metodi vengono messi in atto.

La prevenzione, per essere efficace, deve quindi essere programmata dagli enti predisposti alla gestione della fauna selvatica (Amministrazioni Provinciali, Ambiti Territoriali di Caccia, Enti Parco ecc.) e deve necessariamente coinvolgere e le categorie interessate (in modo particolare agricoltori e cacciatori).

Il primo strumento di cui dotarsi è quello di una mappa dei danni. L'utilizzo di un GPS e di un SIT consente di effettuare questa operazione con rapidità e precisione. Sovrapponendo la mappatura di più anni sarà possibile ottenere una mappa del rischio di danneggiamento. A questo punto, individuate le aree e le aziende agricole più esposte al rischio di danneggiamenti, si potranno concentrare su queste le iniziative di prevenzione utilizzando le metodiche più indicate a seconda dei casi, compreso l'abbattimento. Naturalmente il

coinvolgimento attivo degli agricoltori è una condizione essenziale nella messa in opera del piano.

L'attivazione del piano sarà più facile nel caso in cui i danni si concentrano su aree ben definite e sono determinati da poche specie, mentre saranno maggiori le difficoltà ove i danni si disperdono su aree molto vaste, coinvolgendo un numero elevato di agricoltori con una media di indennizzo per azienda relativamente basso.

Schede di alcuni strumenti utilizzabili per la prevenzione dei danni da volatili alle colture agricole

Aquilone gonfiabile "Helikite"



E' uno strumento efficace grazie al continuo movimento che limita l'assuefazione dei volatili. Può essere posizionato ad altezze elevate (fino a 60 m) consentendo la protezione di ampie superfici (da 1 a 45 ettari per helikite). Per contro è piuttosto laborioso (necessita di elio), può impigliarsi nella vegetazione ed è limitato dalle condizioni meteo (vento e pioggia)

Impiego consigliato: ortaggi in fase di maturazione, cereali in semina-emergenza.

Possibile abbinamento: tutti i sistemi di dissuasione acustica e visiva.

Riferimenti bibliografici:

Santilli F., Azara S., Galardi L., Gorreri L., Perfetti A., 2004 *Un nuovo metodo ecologico per la prevenzione dei danni da uccelli alle colture agricole. Quaderno ARSIA 4/2004, Firenze, pp21.*
Seamans T.W., Blackell B.F., Gansowski J.T. 2002 *Evaluation of Alssopp Helikite as bird scaring device. Proc. 20th Vertebr. Pest Conf: 129-134.*

Palloni "Predator"



E' un metodo semplice che si basa sui disegni aposematici presenti sul pallone. E' adatto a superfici limitate. Dopo 15-20 giorni tende a perdere efficacia per assuefazione. E' consigliata la sostituzione periodica con palloni di diverso colore.

Impiego consigliato: Vigneti, frutteti, ortaggi in fase di maturazione

Possibile abbinamento: tutti i sistemi di dissuasione acustica e visiva.

Riferimenti bibliografici:

Gorreri L., Moscardini G. 1997 *I danni provocati alle colture agrarie da parte della fauna selvatica nei Parchi Naturali. Parco Regionale Migliarino, S.Rossore, Massaciuccoli. Pisa 67 pp.*
McLennan JA, Langham NPE, Porter RER 1995 *Deterrent effect of eye-spot balls on birds. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 23, 139-144.*
Shirota Y, Sanada M and Masaki S 1983 *Eyespotted balloons as a device scare gray starling: Applied entomology and zoology 18: 545-549.*

Nastri riflettenti



Si tratta di nastri di materiale riflettente (mylar). Sfruttano la l'innata neofobia degli uccelli. E' un metodo semplice e molto economico. L'efficacia è comunque limitata nel tempo e non si prestano per superfici di ampie dimensioni.

Impiego consigliato: Vigneti, frutteti, ortaggi e in fase di maturazione, cereali.

Possibile abbinamento: tutti i sistemi di dissuasione acustica e visiva.

Riferimenti bibliografici:

Gorreri L, Moscardini G. 1997 *I danni provocati alle colture agrarie da parte della fauna selvatica nei Parchi Naturali. Parco Regionale Migliarino, S.Rossore, Massaciuccoli. Pisa 67 pp.*
Dolber RA, Woronecki PP and Bruggers RL 1986 *Reflecting tapes repel blackbirds from millet, sunflowers, and sweet corn. Wildl Soc Bull 14: 418-425*

Bombarda a gas



E' uno dei più utilizzati sistemi di allontanamento dei volatili. E' semplice ed economico, ma provoca assuefazione nel giro di pochi giorni. A causa del rumore è spesso mal tollerato dai "vicini"

Impiego consigliato: Cereali e colture industriali in fase di semina ed emergenza. Cereali e girasole in fase di maturazione. Frutteti ed ortaggi.

Possibile abbinamento: E' sempre consigliabile abbinarvi un sistema di dissuasione visiva.

Riferimenti bibliografici:

Conover M 2002 *Resolving Human- Wildlife Conflicts. Lewis Publishers USA. 418 pp.*
Gorreri L, Moscardini G. 1997 *I danni provocati alle colture agrarie da parte della fauna selvatica nei Parchi Naturali. Parco Regionale Migliarino, S.Rossore, Massaciuccoli. Pisa 67 pp.*
Stephen WJD 1961 *Experimental use of acetylene exploders to control duck damage. Trans. Am. Wildl. Conf. 26, 98-111*
Cummings JLC, Knittle CE, Guarino JL. 1986 *Evaluating of pop up scarecrow coupled with a propan exploders for reducing blackbird damage to ripening sunflowers. Proc. Vert. Pest Conf. 12, 286-291.*

Aquilone riflettente



E' un piccolo aquilone di mylar che, azionato dal vento, gira su se stesso. E' semplice, ma non troppo robusto. La sua efficacia è da verificare, ma verosimilmente simile alle strisce riflettenti.

Impiego consigliato: Vigneti, frutteti, ortaggi e in fase di maturazione, cereali e colture industriali in fase di emergenza e maturazione.

Possibile abbinamento: Potrebbe essere utile alternato all'Helikite quando il vento non consente il dispiegamento di questo.

Riferimenti bibliografici:

Piramide a specchi rotanti



E' una piccola piramide costituita da specchi che ruota su se stessa azionata da un motore elettrico a energia solare.

E' un apparecchio semplice, totalmente automatico, ma piuttosto costoso. La sua efficacia è da verificare. Sembra che gli specchi di colore rosso siano più efficaci.

Impiego consigliato: Ortaggi, cereali e colture industriali in fase di emergenza e maturazione.

Possibile abbinamento: bombarda a gas o altri sistemi acustici

Riferimenti bibliografici:

Seamans T.W., Barras S.C. e Z.J. Patton, 2003. Are birds scared by rotating mirrors?

Proceedings of the Bird Strike Committee USA/Canada 2003 Conference, Toronto, pp. 1-8.

Distress call



Si tratta di apparecchi che emettono il richiamo di angoscia della specie che si intende allontanare.

Il metodo viene utilizzato per allontanare gli storni dalle rimesse cittadine, i gabbiani ed altre specie pericolose dagli aeroporti. Viene utilizzato anche a protezione degli impianti di acquacoltura.

Impiego consigliato: Vigneti e oliveti a rischio di attacco da storno

Possibile abbinamento: tutti i sistemi di dissuasione visiva

Riferimenti bibliografici:

Andelt WF, Hooper SN 1996 Effectiveness of alarm distress calls for frightening herons from a fish rearing facility. Prog. Fish-Culturist, 58, 258-262.

Bomford M, O'Brian PH 1990 Sonic deterrent in animal damage control: a review of device test and effectiveness. Wildl Soc. Bull. 18, 411-422.

Conover M 1994 Stimuli eliciting distress call in adult passerines and response of predators and birds to their broadcast. Behaviour, 131, 19-38

Feare CJ 1989 The Changing fortunes of an Agricultural pest bird: The European Starling. Agric. Zool. Rew., 3: 317-342.

Fortuna P, E. Alleva 1994 Analisi dei metodi di controllo delle popolazioni urbane di storno (*Sturnus vulgaris*) Acta Medica Veterinaria 40, 43

Nakamura K 1997 Estimation of effective area of a birds scarer. J. Wildl. Manage. 61, 925-934.

Repellenti chimici



Si tratta di polveri bagnabili a base di antraquinone con le quali le sementi (mais, riso, barbabietola) vengono conciate. Provocano disturbo e malessere negli animali che se ne nutrono e che pertanto rapidamente imparano ad evitare l'alimento trattato.

Impiego: prevenzione dei danni su cereali da parte di corvidi, passeriformi e fagiani in fase di semina ed emergenza.

Possibile abbinamento: -

Riferimenti bibliografici:

Avery M, Humphrey JS, Decker DG 1997 Feeding deterrence of anthraquinone, anthracene, and anthrone to rice-eating birds. *J. Wildl. Manage.* 61, 1359-1365.

Avery M, Cummings JI 2003 Chemical repellents for reducing crop damage by blackbirds. In Linz, GM., (ed) *Management of North American blackbirds*. National Wildlife Research Center, Fort Collins, Colorado, USA

Cummings JI, Avery M, Mathre O, Wilson D, York R, Engeman R, Pochop P, Davis J 2002 Field evaluation of Flight Control[®] to reduce blackbirds damage to newly planted rice. *Wildl Soc. Bull* 30: 816-820.

Bibliografia

- Avery, M. L., Humphrey, J. S. Decker, D. G. 1997 Feeding deterrence of anthraquinone, anthracene, and anthrone to rice-eating birds. *J. Wildl. Manage.*, 61, 1359-1365.
- Bomford M and P.H. O'Brien 1990 Sonic deterrent in animal damage control: a review of device test and effectiveness *Wild. Soc. Bull.* 18, 411-422
- Brand, A.M. and P.P. Kellog 1939 Auditory respons of starlings, English sparrows, and domestic pigeons. *Wildon Bull.* 51, 38-41.
- Brand, A.M. and P.P. Kellog 1939 The range of hearing of canaries. *Science*, 90, 354.
- Bullard, R. W. (1988) Characteristics of bird resistance in agricultural crops. In *Proc. Vert. Pest. Conf.*, 13, 305-309.
- Conover M. R. 1982 Comparision of two behavioural techinques to reduce bird damage to blueberries: Methiocarb and hawk-kites predator model. *Wildl. Soc. Bull.*, 10, 211-216.
- Conover M. R. 1984 Comparative effectiveness of Avitrol, exploders, and hawk kites to reduce blackbird damage to corn. *J. Wildl Manage.* 48, 109-116.
- Conover M. R. 1985 Protecting vegetables from crows using an animated crow killing owl model. *J. Wild. Manage.*, 49, 631-636.
- Conover M. R. 1994 Stimuli eliciting distress calls in adult passerines and response of predators and birds to their broadcast. *Behaviour*, 131, 19-38.
- Conover M. R. 2002 Resolving Human-Wildlife Conflicts. *The Science of Wildlife Damage Management* Lewis Publishers pp. 418
- Conover M. R., Dolbeer R.A. 1989 Reflecting tapes fail to reduce blackbird damage to ripeining cornfield. *Wildlife Society Bulletin* 17:441-443.
- Crocker, D.R.; Perry, S.M.; Wilson, M.; Bishop, J.D.; Scanlon, C.B. (1993) Repellency of cinnamic acid derivatives to captive Rock Doves *Journ. of Wild. Manag.* 57:113-122.
- Dinetti M., Gallo-Orsi U. 1998 *Colombi e storni in città: manuale pratico di gestione* Il Verde Editoriale 140 pp.
- Dolbeer, R.A. Blackbirds. 1994 P.E25-E32 in S.E. Hygnostrom, R.M Timm, and G.E. Larson, Eds. *Prevention and Control of Wildlife Damage.* University of Nebraska Cooperative Extension, Lincoln.
- Dolbeer, R.A., P.P. Woronecki and R.A. Stehn 1982 Effect of husk and ear characteristics on resistance of maize to blackbirds damage in Ohio *Protect. Ecol.* 4, 127-139.
- Dolbeer, R.A., P.P. Woronecki and R.A. Stehn 1984 Blackbird (*Agelaius phoeniceus*) damage to maize: crop phenolgy anf hybrid resistance *Protect. ecol.* 7, 43-63.
- Dolbeer, R.A., P.P. Woronecki and R.A. Stehn 1986a Reistence of sweet corn to damage by blackbirds and starlings. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, 111, 306-311
- Dolbeer, R.A., P.P. Woronecki and R.A. Stehn 1986b Blackbirds-resistence hybrid corn reduce damage but does not increase yeald. *Wild. Soc. Bull.*, 14, 268-301
- Dolbeer, R.A., P.P. Woronecki, R.A. Stehn, G.J. Fox, J.J. Hansel, G.M. Linz. 1986c Field trials of sunflower resistant to bird depredation. *N.D. Farm Res.* 43(6), 21-24,28.
- Dolbeer, R. A., Woronecki P.P, Brugger R.L. 1986. Reflecting tapes repel blackbirds from millet, sunflowers and swett corn. *Wildlife Society Bulletin* 14:418-425.
- Faere C.J. 1989 The Changin fortune of an agricultural bird pest: the European Starling. *Agric. Zool. Rew.*, 3:317-342.
- Fuller-Perrine, L.D. and M.E. Tobin 1993 A method for appling and removing bird-exclusion netting in commercial vineyard *Wildl. Soc. Wild. Bull.*, 21, 47-51.
- Giardini A., Bonciarelli F., Lorenzetti F. 1987 *Coltivazioni erbacee.* Edagricole Bologna pp. 263.
- Gorreri L. e Joalè P. 1993 Rapporti tra fauna selvatica e attività agricole: le specie animali e lecolture coinvolte. In *lo studio dell'Agricoltura all'interno del Parco: 295-317.* Consorzio Parco Naturale Migliarino S.Rossore Massaciuccoli, Pisa pp. 352.

- Gorreri L., Macchio S., Mazzanti L., Nardelli R., Santilli F., Silvestri N., Spina F. 2009 I danni provocati dall'avifauna in agro-ecosistemi. Felici Editore, 175 pp.
- Guarino J. L., Shake W. F., Shafer W. 1974 Reducing bird damage to ripening cherries with methiocarb. *Journ. of Wild. Manag.* 38:338-342.
- Johnson, R.J. and J.F. Glahn 1992 Starling Management in Agriculture University of Nebraska – Lincoln.
- Mah, J., G.M. Linz, J.J. Hanzel 1990 Relative effectiveness of individual sunflower traits for reducing red-winged blackbird depredation. *Crop. Protection.*, 9, 359-362
- Mah, J. and G.L. Neuchterlein Feeding behaviour of red-winged blackbirds on bird-resistance sunflowers. *Wildl Soc. Bull.*, 19, 39-46.
- Mason, J.R., Adams, M.A., Clark, L. 1989 Anthranilate repellency to starlings: chemical correlates and sensory perception *Journ. of Wild. Manag.* 53:55-64
- Mason, J.R., R.W. Bullard, R.A. Dolbeer, and P.P. Woronecki. 1989 Red-winged blackbird feeding response to oil and anthocyanin levels in sunflowers meal. *Crop Protect.*, 8, 455-460
- McLennan J.A., Langan N.P.E., Porter R.E.R 1995. Deterrent effect of eye balls on birds. *New Zeland Journal of Crop and Horticultural Science.*
- Nakamura K 1997 Estimation of effective area of bird scarers. *J. Wild. Manage.* 61, 925-934.
- Santilli F., Azara S., Galardi L., Gorreri L., Perfetti A., 2004 Un nuovo metodo ecologico per la prevenzione dei danni da uccelli alle colture agricole. *Quaderno ARSIA 4/2004*, Firenze, pp21.
- Santilli F., Azara S., Galardi L., Gorreri L., Perfetti A., Bagliacca M. 2007 Evaluation of an aerial scaring device for birds damage prevention to agricultural crops. *Riassunti dei contributi del XIV Convegno Italiano di Ornitologia. Trieste 26-29 settembre 2007*: 26.
- Seamans T.W., Blackell B.F., Gansowski J.T. 2002 Evaluation of Alssopp Helikite as bird scaring device. *Proc. 20th Vertebr. Pest Conf*: 129-134.
- Selier, G.J., and C.E. Rogers 1987 Influence of sunflower morphological characteristics on achene depredation by birds *Agric. Ecosystems Environ.* 20, 59-70.
- Spanier, E. 1980 The use of distress call to repel night herons (*Nycticorax nycticorax*) from fish ponds. *J. app. Ecol.*, 17, 287-294).
- Taber, M.R. and L.R. Martin 1998 The use of netting as a bird management tool in vineyards *In Proc. Vert. Pest. Conf.* 18, 43-45