

# Un anno di osservazioni sull'avifauna dell'area industriale Huntsman-Tioxide di Scarlino (GR)

Pietro Giovacchini\*, Giacomo Radi\*\*

\*Museo di Storia Naturale della Maremma, Strada Corsini, 5 - 58100 Grosseto

\*\*Via della Pace, 19 - 58022 Follonica (GR)

*Attraverso il monitoraggio dell'avifauna nell'area dello stabilimento chimico Huntsman-Tioxide di Scarlino (GR), uno dei pochi finora realizzati in Italia in un contesto industriale, sono state osservate 104 specie, molte delle quali di interesse conservazionistico. Il quadro che ne emerge fornisce preziose informazioni per lo studio dell'adattabilità degli uccelli a siti ritenuti poco ospitali.*

## Introduzione

Questo articolo illustra i risultati di uno studio sul popolamento ornitico dell'area in località Il Casone, nel Comune di Scarlino (GR), occupata da uno stabilimento della Huntsman-Tioxide che produce biossido di titanio. I dati esposti si riferiscono ad un monitoraggio effettuato nel corso di un anno, dal 3 Maggio 2004 al 15 Maggio 2005. È proprio attraverso il confronto dei dati ricavati dai monitoraggi sugli uccelli (in accordo con Meriggi, 1989) in aree sottoposte e non a stress ambientale, che risulta possibile definire il ruolo di questi vertebrati come indicatori dello "stato di salute" di un territorio (si vedano, ad esempio: Farina & Meschini, 1985; Foschi & Gellini, 1992; Onori *et al.*, 2002). D'altra parte, gli studi sull'avifauna in aree industrializzate italiane sono pochi (Baroni *et al.*, 1989; Scarton, 1989; Delitala & Casu, 1995), per cui i risultati che seguono possono rivelarsi utili ai fini di un ampliamento delle conoscenze in tal senso.

## Area delle osservazioni

Lo stabilimento Huntsman-Tioxide, ubicato a latitudine N 42° 54' 46" ed a longitudine E 10° 47' 46", si estende per un totale di 180 ettari circa

(Fig. 1) su una superficie pianeggiante distante 42 km da Grosseto, 3 km da Follonica e 1,5 km dalla linea di costa. L'area fa parte di un polo chimico-

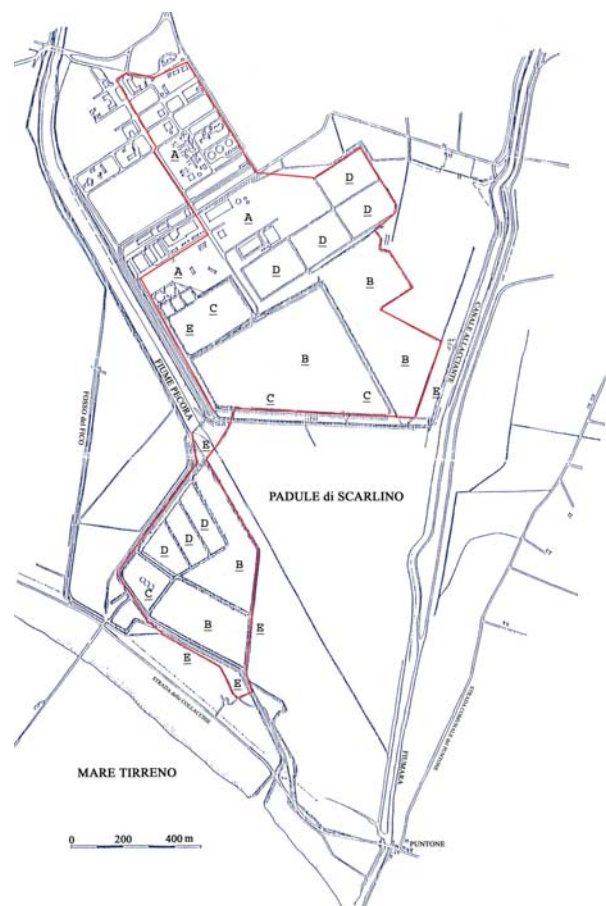


Fig. 1 - Area delle osservazioni perimetrata in rosso nel contesto della zona industriale Huntsman-Tioxide.

industriale contiguo al proposto Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) “Padule di Scarlino”, ai sensi della Direttiva “Habitat” 92/43/CE, zona umida recentemente iscritta tra i siti di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Oltre agli spazi occupati direttamente dall’impianto produttivo, dai magazzini e dagli uffici per un totale di circa 75 ettari, rimangono 105 ettari, sui quali si è concentrata la nostra attenzione (Fig. 2), interessati da:

- terrapieni inerbiti (parte dei cosiddetti “ripristini”, per quali è utilizzato il gesso ottenuto come refluo del ciclo produttivo);
- filari di soprassuoli arborei ed arbusteti sparsi (risultati di azioni umane vicarianti ed in parte realizzati in analogia ai “ripristini”);
- vasche di decantazione delle acque utilizzate nel ciclo industriale, ciascuna di dimensioni intorno ai 3500 m<sup>2</sup> e di profondità di circa 60 cm; nel corso dell’anno, alcune di esse risultano prosciugate per cui vi affiora il materiale fangoso di fondo;
- canali, fossi ed altri corpi idrici.

I terrapieni sono ricoperti quasi esclusivamente da vegetazione erbacea, sia spontanea che originata da semine di essenze prative. Essi sono pascola-



Fig. 2 - Area di raduno di ardeidi nelle immediate vicinanze dello stabilimento Huntsman-Tioxide. Foto di Giacomo Radi.

ti da ovini che, mantenendo il manto erboso ad un’altezza di circa 15-20 cm, creano condizioni favorevoli per molte specie ornitiche. In questo contesto prevalgono *Chenopodium* sp., *Inula viscosa*, *Cirsium* sp., *Bromus* sp. e *Solanum nigrum*. I soprassuoli arborei delimitano a Sud un boschetto artificiale di un ettaro di superficie, con piante di 15 anni circa, alte mediamente 5-6 m. Nell’area si rinvencono più facilmente *Pinus pinea*, *Tamarix* sp., *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus* sp. e *Quercus ilex*; arbusteti sparsi, invece, sono presenti in un’ampia parte dello stabilimento. Se le vasche rimangono completamente prive di vegetazione, nei canali e nei fossi si rinvencono *Phragmites* sp., *Aster tripolium* e *Inula viscosa*.

Per un piccolo tratto l’area considerata è attraversata dal Fiume Pecora (Fig. 3), le cui sponde accolgono una fitta vegetazione erbacea che raggiunge anche 1,5 m di altezza e che include specie dei generi *Juncus*, *Carex* e *Ranunculus*.

Da rilevare che per quest’area possono essere considerati idonei i valori medi annuali, di 15,7 °C per la temperatura e di 655,2 mm per le precipitazioni, indicati da Barazzuoli *et al.* (1993) per Follonica.



Fig. 3 - Il Fiume Pecora nel tratto interno dell’area di studio. Foto di Giacomo Radi.

## Metodo di lavoro

Per il monitoraggio dell'avifauna sono stati effettuati (possibilmente ogni 15 giorni) conteggi durante le ore diurne, utilizzando binocoli e cannocchiali lungo un percorso stradale della lunghezza di 3 km circa che attraversa i settori menzionati. Dal 3 Maggio 2004 al 15 Maggio 2005 sono state effettuate 29 uscite. In questa cifra sono compresi 5 rilievi supplementari.

I dati così raccolti sono stati tradotti nei seguenti parametri:

– Ricchezza (S). Numero complessivo di specie rilevate.

– Diversità (H'). Calcolata con la formula di Shannon & Weaver (1949):

$$H' = -\sum p_i \log p_i,$$

dove  $p_i$  esprime l'abbondanza relativa della specie  $i$ -esima.

– Dominanza (Nd). Importanza relativa di ogni specie all'interno dell'intero popolamento studiato. Turcek (1956) assegna l'attributo "dominante" alle specie  $i$  cui effettivi sono superiori al 5% di tutti gli individui di tutte le specie in quella comunità.

– Influyente (Ni). Purroy (1974) assegna l'attributo "influyente" alle specie  $i$  cui effettivi sono compresi tra il 2- 5% di tutti gli individui appartenenti a tutte le specie di quella comunità.

– Rapporto non Passeriformi/Passeriformi (nP/P). Rapporto dato tra il numero di specie appartenenti ad ordini diversi da quello dei Passeriformi (nP) ed il numero di quelle di Passeriformi (P).

L'utilizzo di questi parametri consente fra l'altro di descrivere la diversità e l'abbondanza delle specie di nidificanti e svernanti.

Le specie osservate dal 1° maggio al 15 luglio sono state considerate nidificanti, facendo comunque attenzione a distinguere queste ultime dalle estivanti, migratrici o da quelle osservate in "volo alto". In accordo con Corsi & Giovacchini (1995), le osservazioni invernali hanno interessato l'arco di tempo compreso tra il 1° dicembre ed il 31 gennaio, sebbene in questo periodo dell'anno si possono rilevare specie migratrici tardive o precoci.

Per i nomi scientifici e per l'ordine sistematico delle specie si è fatto riferimento alla *check-list* di Brichetti & Massa (1998).

## Risultati

Nel corso dell'anno sono stati raccolti 9948 dati sull'avifauna per una ricchezza specifica di 104, delle quali 62 non Passeriformi (Fig. 4), da cui un rapporto nP/P di 1,47.

La variazione mensile della ricchezza ha comportato un minimo di 29 specie a febbraio ed un massimo di 47 a marzo. Sono risultate presenti durante tutto l'anno 13 specie. Limitatamente al periodo riproduttivo del 2004 sono state osservate 48 specie, delle quali 16 hanno sicuramente nidificato nell'area; in questo arco di tempo il rapporto nP/P è stato di 0,77. Nel periodo di svernamento le specie rinvenute sono state 46, con un rapporto nP/P di 1,19; quest'ultimo dato risulta influenzato dalla maggiore presenza di uccelli acquatici e limicoli provenienti dal vicino "Padule di Scarlino".

L'andamento del rapporto non Passeriformi/Passeriformi (Fig. 5) ha definito un quadro annuale che mostra oscillazioni di valori compresi tra 0,3 (18 maggio 2004) e 2,0 (1° marzo 2005). Il dato invernale è vicino alla stabilità, mentre quello del periodo di nidificazione presenta un'evidente oscillazione, verosimilmente determinata dalla prevalenza di specie erratiche.

Sempre con riferimento alla comunità nidificante ed a quella svernante, il calcolo della diversità (H') ha fornito il valore di 1,09 nel periodo riproduttivo e di 1,10 in quello invernale. In questi periodi dell'anno le specie dominanti (Nd) sono risultate rispettivamente 4 e 7, con il solo Storno (*Sturnus vulgaris*) dominante in entrambi; quelle influenti (Ni) sono state 4 e 6, includendovi la Cornacchia (*Corvus corone*) e il Cardellino (*Carduelis carduelis*).

Il numero di specie osservate difetta per la mancanza di monitoraggi notturni che accertino l'eventuale presenza di Strigiformi e Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). Per quest'ultima specie si rilevano, in ogni caso, due rinvenimenti pregressi: uno, il 14 maggio 1994, all'interno dello stabilimento e l'altro, il 21 giugno 1997, nell'area dei terrapieni (Radi G. & Parisotto B., dati inediti).

Il maggior numero di specie (49) è stato individuato nell'ambito sia delle vasche di decantazione che dei terrapieni. Il loro immediato circondario,



SPECIE RILEVATE	HABITAT FREQUENTATO	SPECIE RILEVATE	HABITAT FREQUENTATO
<b>Tuffetto</b> <i>Tachybaptus ruficollis</i>	aci	<b>Tortora</b> <i>Streptopelia turtur</i> *	t; fsa; va
<b>Svasso maggiore</b> <i>Podiceps cristatus</i>	va	<b>Cuculo dal ciuffo</b> <i>Clamator glandarius</i>	t
<b>Svasso piccolo</b> <i>Podiceps nigricollis</i>	va	<b>Cuculo</b> <i>Cuculus canorus</i>	t
<b>Cormorano</b> <i>Phalacrocorax carbo</i>	va	<b>Civetta</b> <i>Athene noctua</i>	t
<b>Airone guardabuoi</b> <i>Bubulcus ibis</i>	t	<b>Rondone</b> <i>Apus apus</i>	in volo
<b>Garzetta</b> <i>Egretta garzetta</i>	va	<b>Martino pescatore</b> <i>Alcedo atthis</i>	va; aci
<b>Airone bianco maggiore</b> <i>Casmerodius albus</i>	t; fsa; va	<b>Gruccione</b> <i>Merops apiaster</i> *	t; fsa
<b>Airone cenerino</b> <i>Ardea cinerea</i>	t; va	<b>Upupa</b> <i>Upupa epops</i>	t
<b>Airone rosso</b> <i>Ardea purpurea</i>	aci	<b>Torcicollo</b> <i>Jynx torquilla</i>	t
<b>Volpoca</b> <i>Tadorna tadorna</i>	va	<b>Picchio verde</b> <i>Picus viridis</i>	fsa
<b>Fischione</b> <i>Anas penelope</i>	va	<b>Cappellaccia</b> <i>Galerida cristata</i>	t; fsa; ci
<b>Alzavola</b> <i>Anas crecca</i>	va; aci	<b>Allodola</b> <i>Alauda arvensis</i> *	t; fsa
<b>Germano reale</b> <i>Anas platyrhynchos</i> *	va	<b>Topino</b> <i>Riparia riparia</i>	va; in volo
<b>Marzaiola</b> <i>Anas querquedula</i>	aci	<b>Rondine</b> <i>Hirundo rustica</i>	in volo
<b>Moriglione</b> <i>Aythya ferina</i>	va	<b>Rondine rossiccia</b> <i>Hirundo daurica</i>	va; in volo
<b>Nibbio bruno</b> <i>Milvus migrans</i>	in volo	<b>Balestruccio</b> <i>Delichon urbica</i>	in volo
<b>Biancone</b> <i>Circaetus gallicus</i>	in volo	<b>Calandro</b> <i>Anthus campestris</i>	t
<b>Falco di palude</b> <i>Circus aeruginosus</i>	t; va	<b>Pispola</b> <i>Anthus pratensis</i>	t; va; aci
<b>Albanella reale</b> <i>Circus cyaneus</i>	t	<b>Spioncello</b> <i>Anthus spinoletta</i>	va; aci
<b>Albanella minore</b> <i>Circus pygargus</i>	t	<b>Cutrettola</b> <i>Motacilla flava</i> *	t; va; aci
<b>Poiana</b> <i>Buteo buteo</i>	t; fsa; va	<b>Ballerina gialla</b> <i>Motacilla cinerea</i>	va
<b>Falco pescatore</b> <i>Pandion haliaetus</i>	va	<b>Ballerina bianca</b> <i>Motacilla alba</i> *	t; va; aci; ci
<b>Gheppio</b> <i>Falco tinnunculus</i> *	t; fsa; va; ci	<b>Pettirosso</b> <i>Erythacus rubecula</i>	fsa
<b>Falco cuculo</b> <i>Falco vespertinus</i>	t	<b>Usignolo</b> <i>Luscinia megarhynchos</i>	fsa
<b>Smeriglio</b> <i>Falco columbarius</i>	t	<b>Codirosso spazzacamino</b> <i>Phoenicurus ochruros</i>	fsa; va; ci
<b>Pellegrino</b> <i>Falco peregrinus</i>	in volo	<b>Stiaccino</b> <i>Saxicola rubetra</i>	t
<b>Quaglia</b> <i>Coturnix coturnix</i>	t	<b>Saltimpalo</b> <i>Saxicola torquata</i> *	t; fsa; ci
<b>Fagiano comune</b> <i>Phasianus colchicus</i>	t; fsa	<b>Culbianco</b> <i>Oenanthe oenanthe</i>	t
<b>Gallinella d'acqua</b> <i>Gallinula chloropus</i> *	aci	<b>Monachella</b> <i>Oenanthe hispanica</i>	t
<b>Folaga</b> <i>Fulica atra</i>	aci	<b>Tordela</b> <i>Turdus viscivorus</i>	t
<b>Cavaliere d'Italia</b> <i>Himantopus himantopus</i> **	va	<b>Usignolo di fiume</b> <i>Cettia cetti</i>	aci
<b>Avocetta</b> <i>Recurvirostra avosetta</i>	va	<b>Beccamoschino</b> <i>Cisticola juncidis</i> *	t; va
<b>Corriere piccolo</b> <i>Charadrius dubius</i> **	va	<b>Sterpazzolina</b> <i>Sylvia cantillans</i>	fsa
<b>Corriere grosso</b> <i>Charadrius hiaticula</i>	t; va	<b>Lui piccolo</b> <i>Phylloscopus collybita</i>	fsa; va; aci
<b>Fratino</b> <i>Charadrius alexandrinus</i>	va	<b>Pigliamosche</b> <i>Muscicapa striata</i>	fsa; ci
<b>Piviere dorato</b> <i>Pluvialis apricaria</i>	t	<b>Cinciarella</b> <i>Parus caeruleus</i>	fsa
<b>Pavoncella</b> <i>Vanellus vanellus</i>	t; aci	<b>Cinciallegra</b> <i>Parus major</i>	fsa
<b>Piovanello tridattilo</b> <i>Calidris alba</i>	va	<b>Averla piccola</b> <i>Lanius collurio</i>	t; fsa
<b>Gambecchio</b> <i>Calidris minuta</i>	va	<b>Averla cenerina</b> <i>Lanius minor</i>	t
<b>Piovanello</b> <i>Calidris ferruginea</i>	va	<b>Averla capirossa</b> <i>Lanius senator</i>	t; fsa
<b>Piovanello pancianera</b> <i>Calidris alpina</i>	va	<b>Gazza</b> <i>Pica pica</i> *	t; fsa; va
<b>Beccaccino</b> <i>Gallinago gallinago</i>	aci	<b>Taccola</b> <i>Corvus monedula</i>	t
<b>Chiurlo maggiore</b> <i>Numenius arquata</i>	aci	<b>Cornacchia</b> <i>Corvus corone</i>	t
<b>Pettegola</b> <i>Tringa totanus</i>	va	<b>Storno</b> <i>Sturnus vulgaris</i> *	t; fsa; ci
<b>Pantana</b> <i>Tringa nebularia</i>	va	<b>Passera d'Italia</b> <i>Passer italiae</i> *	t; va; ci
<b>Piro piro boschereccio</b> <i>Tringa glareola</i>	va	<b>Passera mattugia</b> <i>Passer montanus</i>	t; va
<b>Piro piro piccolo</b> <i>Actitis hypoleucos</i>	va	<b>Fringuello</b> <i>Fringilla coelebs</i>	t; ci
<b>Gabbiano comune</b> <i>Larus ridibundus</i>	va	<b>Verzellino</b> <i>Serinus serinus</i> *	t; fsa; ci
<b>Gabbiano reale</b> <i>Larus cachinnans</i>	t; va	<b>Verdone</b> <i>Carduelis chloris</i> *	t; fsa
<b>Sterna zampenero</b> <i>Gelochelidon nilotica</i>	va	<b>Cardellino</b> <i>Carduelis carduelis</i> *	t; ci
<b>Mignattino alibianche</b> <i>Chlidonias leucopterus</i>	va	<b>Migliarino di palude</b> <i>Emberiza schoeniclus</i>	va
<b>Tortora dal collare</b> <i>Streptopelia decaocto</i>	va; fsa	<b>Strillozzo</b> <i>Miliaria calandra</i> *	t; fsa

Fig. 4 - Specie osservate nel periodo 3 maggio 2004 - 15 maggio 2005 (aci - canali, fossi ed altri corpi idrici; ci - complesso industriale; fsa - filari di soprassuoli arborei ed arbusti sparsi; va - vasche di decantazione; t - terrapieni inerbiti; in volo - esemplari osservati in volo). Specie con nidificazione "certa" per la stagione riproduttiva 2004 (\*) e per il giugno 2005 (\*\*). (secondo Meschini & Frugis, 1993).

sempre all'interno dello stabilimento, è frequentata da diversi migratori che utilizzano in particolare i terrapieni come aree di sosta durante le migrazioni primaverile ed autunnale. È evidente che in questi periodi i Passeriformi concorrono in misura sensibile al raggiungimento di alte cifre.

La composizione corologica dell'avifauna (Fig. 6) è caratterizzata dalla prevalenza di specie paleartiche (41%) ed oloartiche (12%), come peraltro avviene analizzando l'intera avifauna italiana (Bricchetti, 1995).

Sebbene l'area dello stabilimento Huntsman-Tioxide sia limitata e poco significativa in termini di differenziazione ambientale, il numero di specie in essa riscontrato rimane piuttosto elevato. Con ogni probabilità, ciò è conseguenza dell'adattabili-

tà di alcune di esse a tale area, compresa la parte periferica per lo più artificiale. Il sito conserva un livello di disturbo differenziato, più circoscritto

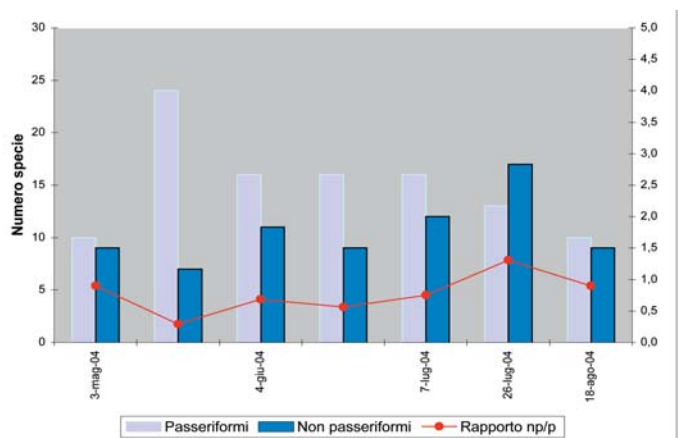


Fig. 5 - Andamento nel corso dell'anno della ricchezza di specie (S) e del rapporto non Passeriformi/Passeriformi (nP/P).

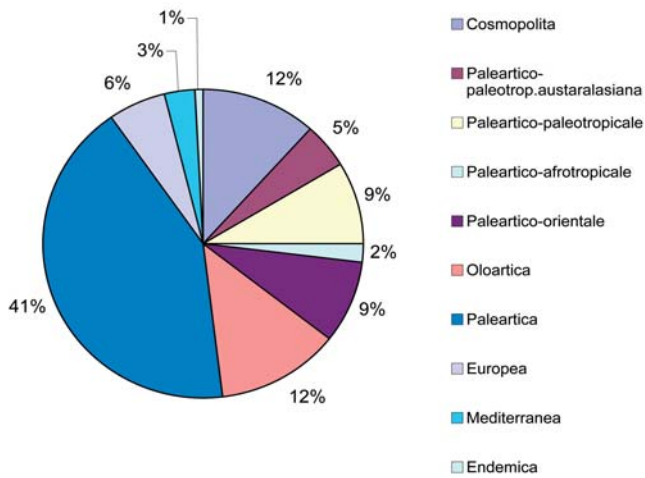


Fig. 6 - Composizione corologica dell'avifauna osservata.

nei settori esterni e piuttosto elevato e costante in prossimità degli impianti (dove al rumore si può sommare la fuoriuscita di vapore dalle condutture), che concorre nel determinare la presenza e la diffusione delle specie (comprese quelle maggiormente sinantropiche). Tuttavia, la morfologia legata ai “ripristini” è da considerarsi ecologicamente favorevole all'avifauna, in particolare per specie “probabilmente nidificanti” come il Calandro e la Quaglia, le quali risultano scarsamente presenti nel comprensorio esterno (Tellini Florenzano *et al.*, 1997; Giovacchini P. & Radi G., dati inediti).

Di seguito sono riportati i dati relativi alle specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CE, per le quali “...sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione”.

**Garzetta** (*Egretta garzetta*) - Presente nel periodo indagato con pochi individui isolati. Maggiori consistenze sono state accertate durante la migrazione autunnale.

**Airone bianco maggiore** (*Casmerodius albus*) - Presenza regolare da gennaio a marzo, con un massimo di 2-3 individui rilevati sui terrapieni inerbiti.

**Airone rosso** (*Ardea purpurea*) - Un esemplare rinvenuto il 14 aprile 2005 nel tratto interno del fiume Pecora. La specie trova nel vicino “Padule di Scarlino” un ambiente idoneo alla nidificazione (Porciani *et al.*, 2006).

**Nibbio bruno** (*Milvus migrans*) - Un esemplare visto in volo l'11 ottobre 2004.

**Biancone** (*Circaetus gallicus*) - Due esemplari

il 15 marzo ed uno il 15 maggio in “volo alto” durante la migrazione primaverile del 2005.

**Falco di palude** (*Circus aeruginosus*) - Osservato più volte con singoli individui. La presenza di questo rapace è facilmente riconducibile al contiguo “Padule di Scarlino”, dove la specie sverna e nidifica regolarmente da diversi anni (Porciani *et al.*, 2006).

**Albanella reale** (*Circus cyaneus*) - Il 30 novembre 2004 è stato contattato un maschio adulto in caccia; dal gennaio al marzo 2005, inoltre, una coppia ha utilizzato i terrapieni come luogo di caccia e riposo.

**Albanella minore** (*Circus pygargus*) - Da segnalare, durante il periodo riproduttivo, una coppia il 7 luglio 2004, una femmina il 15 maggio 2005. La nidificazione interessa aree esterne a quella indagata.

**Falco pescatore** (*Pandion haliaetus*) - Nel periodo 30 novembre-11 dicembre 2004, nonché il 3 gennaio 2005, con un esemplare osservato nei pressi di alcune vasche di decantazione.

**Smeriglio** (*Falco columbarius*) - Dal 14 gennaio al 1° marzo 2005 un esemplare maschio è stato notato più volte dirigersi verso il “Padule di Scarlino” da un terrapieno compreso nella nostra area di studio. È la prima segnalazione per l'area palustre in questione.



Fig. 7 - Averla piccola (*Lanius collurio*) osservata nel giugno 2004. Foto di Giacomo Radi.



Fig. 8 - Calandro (*Anthus campestris*) osservato nel maggio 2004. Foto di Giacomo Radi.

**Falco pellegrino** (*Falco peregrinus*) – Avvistamenti di un singolo individuo i giorni 11 ottobre 2004, il 3 e il 21 gennaio 2005.

**Cavaliere d'Italia** (*Himantopus himantopus*) – Nel 2004 rilevato dal 4 giugno al 30 agosto, con un picco massimo di 14 esemplari il 7 luglio. L'anno seguente è stato osservato dal 27 aprile. Un sopralluogo effettuato il 24 giugno 2005, quindi successivamente alla conclusione dell'indagine, ne ha permesso di accertare la nidificazione in un'unica vasca di decantazione, con 6 nidi occupati di cui uno con 3 pulli (Porciani M. & Radi G., dati inediti). Piuttosto raro in Toscana (Sposimo & Tellini, 1994).

**Avocetta** (*Recurvirostra avosetta*) – Tre individui osservati il 15 marzo 2005 durante la sosta in una vasca.

**Piviere dorato** (*Pluvialis apricaria*) – Quattro esemplari insieme ad alcune pavoncelle nel sopralluogo del 15 marzo 2005.

**Piro piro boschereccio** (*Tringa glareola*) – Questo limicolo è stato osservato il 26 luglio, il 18 agosto ed il 7 settembre 2004. Il 27 aprile dell'anno successivo è stato documentato un picco di 23 individui.

**Sterna zampenere** (*Gelochelidon nilotica*) – Il 15 maggio 2005 un esemplare a caccia sopra una vasca di decantazione.

**Martin pescatore** (*Alcedo atthis*) – Specie presente nelle vasche, canali, fossi e nel fiume Pecora

dall'agosto del 2004 al marzo del 2005. Nel "Padule di Scarlino" viene rinvenuta regolarmente nel corso di tutto l'anno.

**Calandro** (*Anthus campestris*) – Probabilmente nidificante nell'area dei terrapieni, è stato contattato tra il 18 maggio e il 7 luglio 2004, con ben 4 individui il 4 giugno. Nel 2005 è stato osservato il 14 e il 27 aprile nonché il 15 maggio. In Toscana questa specie è considerata mediamente vulnerabile (Sposimo & Tellini, 1994).

**Averla piccola** (*Lanius collurio*) - Presente nel periodo riproduttivo 2004 da maggio a giugno con una coppia probabilmente nidificante tra gli arbusti sparsi. In Toscana è attualmente definita specie non minacciata (Sposimo & Tellini, 1994).

**Averla cenerina** (*Lanius minor*) - Un esemplare avvistato il 18 maggio 2004.

Si riportano altresì altre specie meritevoli di segnalazione:

**Svasso maggiore** (*Podiceps cristatus*) – Un solo individuo, osservato il 30 dicembre 2004, in una delle vasche di decantazione.

**Svasso piccolo** (*Podiceps nigricollis*) – Un esemplare, rinvenuto nel periodo 11 ottobre - 12 novembre 2004, in uno dei bacini idrici artificiali. Le osservazioni in tali ambienti sembrano essere effettivamente assai limitate (Giovacchini, 1991).

**Airone guardabuoi** (*Bubulcus ibis*) – La specie è stata frequentemente segnalata nell'area dei terrapieni, in associazione con greggi di ovini al pascolo. Nell'inverno 2004-2005 rilevati 12 individui il giorno 11 dicembre. Il 14 dicembre, nei pressi di Scarlino Scalo, è stato rinvenuto un dormitorio monospecifico con 16 esemplari (Radi G., dati inediti).

**Volpoca** (*Tadorna tadorna*) – Di questa specie migratrice sono stati osservati 5-6 esemplari, con un individuo che ha stazionato nelle vasche per l'intero mese di gennaio 2005.

**Falco cuculo** (*Falco vespertinus*) – Un solo esemplare maschio rinvenuto nei pressi dello stabilimento industriale il 15 maggio 2005.

**Quaglia** (*Coturnix coturnix*) – Osservata nell'area dei terrapieni il 4 giugno (un maschio in canto) e il 7 settembre 2004. In Toscana è specie mediamente vulnerabile (Sposimo & Tellini, 1994).

**Corriere piccolo** (*Charadrius dubius*) - Rinvenuto durante la migrazione primaverile con contin-





**Fig. 9** - Cavalieri d'Italia (*Himantopus himantopus*) in cova durante la stagione riproduttiva 2005. Foto di Giacomo Radi.

genti anche superiori alla decina di individui. Un sopralluogo effettuato il 24 giugno 2005, quindi successivamente alla conclusione del presente studio, ha permesso di constatare la nidificazione di almeno una coppia nell'area di una vasca di decantazione, prossima al prosciugamento, dove sono stati osservati 5 esemplari adulti (di cui uno in atteggiamento di distrazione) e 2 giovani (Radi G. & Porciani M., dati inediti). In Toscana è attualmente specie non minacciata (Sposimo & Tellini, 1994).

**Corriere grosso** (*Charadrius hiaticula*) - Migratore nel periodo luglio-ottobre, con un picco massimo di 6 individui il 26 luglio 2004.

**Fratino** (*Charadrius alexandrinus*) - Una sola indicazione relativa ad un esemplare il 7 luglio 2004.

**Pavoncella** (*Vanellus vanellus*) - Svernante tra dicembre e marzo nell'area dei terrapieni. Il giorno 14 gennaio 2005 rinvenuti complessivamente 80 esemplari.

**Gambecchio** (*Calidris minuta*) - Migratore scarso nel periodo agosto-novembre e marzo-aprile. Ne viene rilevata la presenza invernale con 3 individui il 30 dicembre 2004. Lo svernamento in provincia di Grosseto risulta essere localizzato (Baccetti *et al.*, 2002).

**Piovanello pancianera** (*Calidris alpina*) - Migratore tra luglio e novembre, i movimenti primaverili paiono essere meno diluiti nel tempo. Rilevate presenze invernali con un contingente massimo di 13 esemplari il giorno 11 dicembre 2004.

**Beccaccino** (*Gallinago gallinago*) - Svernante,

in particolare nella zona del fiume Pecora compresa nell'area di studio. Il 21 gennaio 2005, con i prati circostanti allagati, è stato rinvenuto un gruppo di 44 individui.

**Chiurlo maggiore** (*Numenius arquata*) - Una sola indicazione relativa ad un esemplare osservato il 30 dicembre 2004.

**Mignattino alibianche** (*Chlidonias leucopterus*) - Rinvenuto un esemplare in volo il 15 maggio 2005.

**Cuculo dal ciuffo** (*Clamator glandarius*) - Le presenze, nell'area dei terrapieni, di un individuo il 3 maggio 2004 e di 2 il 27 aprile 2005, confermano la tendenza all'espansione dell'areale (Giovacchini *et al.*, 2004). Nella seconda delle osservazioni la specie è stata osservata in accoppiamento. La pineta immediatamente esterna all'area di studio rappresenta verosimilmente uno dei luoghi utilizzati per la deposizione delle uova.

**Civetta** (*Athene noctua*) - Non essendo stato possibile realizzare rilievi diversi da quelli effettuati in ore diurne, la raccolta di informazioni relative ai rapaci notturni risente di carenze qualitative. Lo Strigiforme è stato contattato occasionalmente il 17 giugno 2004 ed il 18 febbraio 2005, sempre con singoli esemplari nei pressi dell'area dei terrapieni. In Toscana è attualmente specie non minacciata (Sposimo & Tellini, 1994).

**Allodola** (*Alauda arvensis*) - Rinvenuta durante tutto il ciclo annuale; piuttosto comune durante la migrazione primaverile quando sono stati contati almeno 75 individui insieme il 15 marzo 2005. In Toscana è attualmente specie non minacciata (Sposimo & Tellini, 1994).

**Rondine rossiccia** (*Hirundo daurica*) - Due esemplari osservati il 15 maggio 2005. Successivi sopralluoghi in aree adatte, eseguiti quindi dopo la conclusione del presente studio, non hanno permesso di confermarne la presenza.

**Cutrettola** (*Motacilla flava*) - Nidificante con la ssp. *cinereocapilla* nell'area dei terrapieni e negli spazi limitrofi ai bacini di decantazione, dove nel 2004 viene valutata la presenza di almeno 2-3 coppie. La ssp. *flava*, migratrice, è stata rinvenuta unicamente il 15 marzo 2005. In Toscana è attualmente specie non minacciata (Sposimo & Tellini, 1994).

**Averla capirossa** (*Lanius senator*) - Osservazioni di individui in migrazione il 18 maggio 2004 ed il 15 maggio 2005.

Ringraziamo per la collaborazione: Fausto Corsi, Marco Dragonetti, Marco Porciani e Roberto Rustici. Desideriamo altresì esprimere gratitudine alla Direzione dello stabilimento Huntsman-Tioxide di Scarlino (GR) per averci concesso le visite dell'area.

## Testi citati

Baccetti N., Dall'Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C. & Zenatello M. (2002) - *Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000*. Biol. Cons. Fauna, 111, 1-240.

Barazzuoli P., Guasparri G. & Salleolini M. (1993) - *Il clima*. In: Giusti F. (a cura di), *La storia naturale della Toscana meridionale*. Monte dei Paschi di Siena, Pizzi Editore, 141-171.

Baroni A., Scarton F. & Schmidt N. (1989) - *Un ecosistema in ambiente industriale: lo stagno Montedipe a Porto Marghera (VE)*. Acqua Aria, 8, 919-929.

Brichetti P. (1995) - *Situazione dell'avifauna nidificante in Italia. Aggiornamento 1994*. In: Lambertini M. & Casale F. (eds.), *La conservazione degli Uccelli in Italia*. LIPU, Parma. Bollettino Museo Storia Naturale Lunigiana, 9, 37-40.

Brichetti P. & Massa B. (1998) - *Check-list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997*. Riv. ital. Orn., 68, 129-152.

Corsi F. & Giovacchini P. (1995) - *Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Grosseto. Inverni: 1988-89/1993-94*. Amministrazione Provinciale di Grosseto e WWF sezione di Grosseto. Edizioni Caletra, 249 pp.

Delitala G.M. & Casu S. (1995) - *Osservazioni sull'avifauna dell'area industriale Enichem di Porto Torres: maggio 1989 - dicembre 1990*. In: Cossu S., Onida P. & Torre A. (a cura di), *Studio, gestione e conservazione della fauna selvatica in Sardegna*. Edizione del Sole e Amministrazione Provinciale di Oristano, 291-295.

Farina A. & Meschini E. (1985) - *Le comunità di uccelli come indicatori ecologici*. In: Fasola M. (red.), *Atti del III° Convegno italiano di Ornitologia*. Dipartimento Biologia Animale dell'Università di Pavia,

Assessorato Agricoltura, Foreste, Caccia, Pesca della Regione Lombardia, Centro Italiano Studi Ornitologici, 185-190.

Foschi U.F. & Gellini S. (1992) - *Avifauna e Ambiente in Provincia di Forlì*. Provincia di Forlì e Museo Ornitologico "F.Foschi", 115 pp.

Giovacchini P. (1991) - *Contributo alla conoscenza dell'avifauna della Voltina (GR): Podicipedidae, Anatidae, Rallidae*. Atti del Mus. Civ. St. Nat. Grosseto, 14, 15-24.

Giovacchini P., Corsi F. & Manfreda V. (2004) - *Analisi e rassegna aggiornata delle osservazioni di Cuculo dal ciuffo Clamator glandarius nella Maremma grossetana*. Alula, 11, 98-104.

Meriggi A. (1989) - *Analisi critica di alcuni metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia)*. *Aspetti teorici ed applicativi*. Ric. Biol. Selvaggina, 83, 1-59.

Meschini E. & Frugis S. (1993) - *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX, 1-344.

Onori L., Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V. & Crisanti L. (2002) - *Un nuovo approccio per la valutazione della Biodiversità*. Manuali e Linee Guida. ANPA, 14, 103 pp.

Porciani M., Radi G. & Corsi F. (2006) - *L'Avifauna del Padule di Scarlino: 1990-2005*. Laboratorio di Educazione Ambientale "La Finoria" e Provincia di Grosseto. Quaderni dell'Istrice, 1, 1-94.

Purroy F. J. (1974) - *Breeding communities of birds in the beech and fir forests of the Pyrenees*. Acta Orn. XIV 20, 294-300.

Scarton F. (1989) - *L'avifauna in un ambiente industriale: un esempio nella Laguna di Venezia*. Riv. ital. Orn., 59, 316-318.

Shannon C.E. & Weaver W. (1949) - *The mathematical theory of communication*. Univ. of Illinois Press, Urbana.

Sposimo P. & Tellini G. (1994) - *Lista rossa degli uccelli nidificanti in Toscana*. Riv. ital. Orn., 64, 131-140.

Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P. (1997) - *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992)*. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno, Monografie, 1, 1-414.

Turcek F. J. (1956) - *Zur Frage der Dominanze in Vogelpopulationen*. Waldhygiene, 8, 249-257.