

Francesco Scarton, Marco Baldin, Roberto Valle

DISTRIBUZIONE E CONSISTENZA DELLA PETTEGOLA  
*TRINGA TOTANUS* (LINNAEUS, 1758)  
NIDIFICANTE NELLE BARENE DELLA LAGUNA APERTA DI VENEZIA.  
ANNI 2001-2006

**Riassunto.** Negli anni 2001, 2004 e 2006 sono stati effettuati censimenti delle coppie di pettegola *Tringa totanus* nidificanti nelle barene, sia naturali che artificiali, dell'intera laguna aperta di Venezia. I risultati indicano per l'area di studio un numero minimo di coppie pari a 1588 (2001), 1938 (2004) e 1254 (2006), con una media di 1593 coppie. Sulla base di quanto noto per i primi anni novanta, la specie è da considerarsi stabile sul medio-lungo periodo, con una probabile flessione negli anni più recenti. Considerando anche le 100-150 coppie stimate per le valli da pesca e le isole, la popolazione lagunare si conferma come la maggiore di tutta Italia, costituendo oltre il 90% del totale noto, ed una delle principali dell'intero complesso costiero del Mediterraneo-Mar Nero.

I censimenti hanno evidenziato una discreta variabilità interannuale, sia nel numero di coppie che nella loro distribuzione; le aree più importanti permangono in ogni caso le barene della laguna meridionale, dove è presente annualmente tra il 50% ed il 70% delle coppie riproduttive. Elevate le densità di coppie di pettegola in presenza delle colonie di Laridi e Sternidi, mentre nidificazioni isolate o in piccoli gruppi si osservano in molte barene. Complessivamente, la densità risulta essere di circa 37 coppie/kmq di barene, valore paragonabile con quello osservato in diverse aree costiere nord-europee. Le variabili significativamente correlate con il numero di coppie riproduttive sono risultate l'area di velme, utilizzate per l'alimentazione, e quella con vegetazione a *Sarcocornia fruticosa*.

**Summary.** *Distribution and population estimates of Redshank Tringa totanus (Linnaeus, 1758) nesting on intertidal saltmarshes in the Venice lagoon (Italy). Years 2001-2006.*

During 2001, 2004 and 2006 counts of breeding pairs of Redshank were carried out over most of the lagoon of Venice (Italy). Here the species nests on intertidal saltmarshes, often in groups of several tens of pairs and in association with other Charadriiformes. The results gave an estimate of 1588 (in 2001), 1938 (2004) and 1254 (in 2006) pairs, with a mean of 1593 ± 342 (s.d.). Distribution of pairs changed across the years, even if the southern lagoon most of the time supported the majority of breeding pairs. Taking in account previous estimates as well, the species may be considered as stable over the last 15 years, with a decrease in the last two years. Adding up another 100-150 pairs nesting in area not covered by the field monitoring, the whole lagoon hosts at least 1800 pairs, which qualifies it as the most important breeding site in Italy and one of the most important along the whole Mediterranean and Black Sea coasts. The mean estimated density was 37 pairs (± 76.1) per km<sup>2</sup> of saltmarshes, a value which compares well with densities observed in north Europe. A simple statistical analysis showed a significant correlation with number of breeding pairs and tidal flat or *Sarcocornia fruticosa* (= *Arthrocnemum fruticosum*) area.

## INTRODUZIONE

Una delle specie che meglio caratterizza le ampie formazioni di barene presenti in laguna di Venezia è certamente la pettegola *Tringa totanus*, che utilizza questi apparati intertidali sia per la ricerca del cibo che, soprattutto, per la nidificazione. Le prime stime circa l'abbondanza di questo caradriiforme per il bacino lagunare risalgono alla fine degli anni ottanta del secolo scorso (TINARELLI & BACCETTI, 1989), ma il primo censimento venne effettuato solo nel 1993, quando vennero stimate circa 1000 coppie (VALLE et al., 1995). Questi primi dati permisero di qualificare la laguna di Venezia come il più importante sito italiano per la nidificazione di questa specie ed uno dei più importanti, se non il più importante, lungo l'intero arco costiero del Mediterraneo (VALLE & SCARTON, 1996). Ciò rende la laguna di Venezia, ed

in particolare le sue barene, un sito di grande valore per la conservazione di una specie che è considerata da BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) come SPEC (Species of European Concern) di livello 2, a causa del declino osservato in tutta Europa, e che risulta inclusa nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani con la qualifica di “minacciata” (BULGARINI et al., 1998). Il monitoraggio di questa specie risulta di particolare interesse, in quanto il suo peculiare habitat di nidificazione la rende, come pochi altri Caradriformi, particolarmente esposta agli effetti del possibile innalzamento del livello marino (NORRIS et al., 1998; SMART et al., 2006; MUSTIN et al., 2007).

Al fine di aggiornare periodicamente i dati disponibili, a partire dai primi anni del duemila sono stati condotti, per conto del Magistrato alle Acque di Venezia e del suo concessionario Consorzio Venezia Nuova, nuovi censimenti, i cui risultati sono stati solo parzialmente pubblicati (SCARTON & VALLE, 2004, 2005). Di seguito si presenta pertanto un’analisi di tre recenti censimenti (eseguiti rispettivamente nel 2001, 2004 e 2006) con alcune considerazioni sulle dinamiche spatio-temporali osservate e le caratteristiche morfologiche ed ambientali che condizionano la nidificazione della specie.

#### MATERIALI E METODI

I censimenti (meglio definibili, per quanto spiegato in seguito, come stime) delle coppie di pettegola sono stati eseguiti nella primavera degli anni 2001, 2004 e 2006. Durante ciascun anno le visite sono state effettuate nel periodo 15 maggio – 15 giugno che, in base ad osservazioni personali condotte sin dagli anni ottanta, è quello con la maggior presenza di nidi con uova. In questo arco temporale è stata percorsa l’intera laguna aperta all’espansione di marea, per una superficie di circa 40.000 ha, includendo nei conteggi: le aree barenali propriamente dette (circa 3.800 ha di superficie emersa), le cosiddette barene artificiali (al 2006 circa 800 ha di isolotti intertidali, realizzati a partire dalla fine degli anni ottanta con fanghi di dragaggio; SCARTON, 2005), le aree di vegetazione alofila poste all’interno dei vecchi argini delle Casse di colmata B e D/E (circa 100 ha). Scendendo su gran parte delle barene, o percorrendole attraverso i canali ad esse interne, si sono conteggiati tutti gli esemplari allarmanti; gli animali in alimentazione e gruppi di individui non allarmanti non sono stati inclusi nei conteggi. Ogni anno sono state effettuate 10-12 uscite in barca, con una squadra composta da un rilevatore ed un assistente.

Se la presenza degli adulti di pettegola in attività riproduttiva è particolarmente evidente, grazie ai continui voli eseguiti al disopra dei siti di nidificazione ed ai tipici richiami emessi, del tutto problematico è il rinvenimento del nido, posto generalmente nel folto della vegetazione alofila. Come osservato anche in siti campione lagunari (oss. pers.) il ritrovamento dei nidi necessita, anche per piccole aree, di un intenso sforzo di ricerca da parte di operatori esperti.

Nel caso di lavori finalizzati al censimento delle coppie nidificanti in aree di media-grande estensione è quindi prassi comune stimare il numero di coppie in funzione del numero degli adulti osservati. Buona parte degli Autori si rifà ad un dettagliato lavoro di GREEN (1985) in cui venne dimostrato come vi fosse una buona correlazione tra il numero di nidi

effettivamente ritrovati e quello stimato sulla base degli adulti allarmanti; il numero degli adulti allarmanti veniva considerato pari al numero di coppie nidificanti. Nelle aree inglesi viene sistematicamente adottato questo rapporto di conversione; si vedano ad esempio: NORRIS et al., 1997; BRINDLEY et al., 1998; GILBERT et al., 1998; SMART et al., 2006. Autori tedeschi e danesi ritengono che il rapporto 1:1 sottostimi eccessivamente il numero di nidi, per cui si adotta un fattore maggiore, ossia: numero coppie stimato = n.ro adulti osservati \* 1.5 (RASMUSSEN et al., 2000). Sulla base di studi pluridecennali condotti sulla pettegola in diverse aree costiere inglesi Hale (com. pers.) ritiene tuttavia che i vari metodi comportino sempre una sottostima, talora molto importante, delle coppie effettivamente nidificanti.

La peculiarità nella distribuzione delle coppie riproduttive in laguna di Venezia consiste nella presenza, oltre che di coppie ben spaziate come usuale nelle altre aree di nidificazione, anche di vere e proprie colonie, spesso, ma non sempre, in compresenza di colonie di Laridi e Sternidi (gabbiano comune *Larus ridibundus*; sterna *Sterna hirundo*, fraticello *Sterna albifrons*; beccapesci *Sterna sandvicensis*; VALLE & SCARTON, 1995). Queste concentrazioni di riproduttori sono note anche per poche altre aree umide (ad es. in Ungheria: HEGYI & SASVARI, 1997).

Di conseguenza il metodo utilizzato nelle aree nordeuropee risulta in parte inadatto per l'area lagunare, dove colonie che possono arrivare a 300-400 individui sono state regolarmente osservate. Si è quindi scelto di adottare un coefficiente di conversione pari a 1 o a 0.75 (ossia coppie stimate = esemplari allarmanti \* 1, o \* 0.75). Qualora le coppie nidificano singolarmente od in piccoli gruppi si è osservato come uno dei due adulti di ciascuna coppia tenda a restare sul nido ed a involarsi solo quando l'osservatore è a pochi metri dal nido (coefficiente 1); negli altri casi, quando vi siano aggregazioni di molte decine di coppie, la maggior parte degli adulti si invola allarmando (coefficiente 0.75). In pratica, a nuclei di 30 o più individui allarmanti si è applicato il coefficiente di 0.75, a quelli minori di 30 il coefficiente di 1. Il limite dei 30 individui è del tutto arbitrario, ma la forte discrepanza nella tipologia di aggregazione delle coppie impone di utilizzare un valore soglia. Si ritiene infine di escludere la presenza nelle barene lagunari di individui adulti non nidificanti, e che però allarmino nei siti di nidificazione, sulla base delle osservazioni di campo finora condotte (HALE et al., 2005).

Il limite maggiore delle indagini di seguito presentate risiede nell'assenza di ripetizione dei conteggi nell'arco della singola stagione riproduttiva; tuttavia, data la vastità dell'area di studio, tale opzione si presentava del tutto impraticabile sotto il profilo logistico. La costanza del metodo e l'impiego degli stessi rilevatori nei tre censimenti permettono in ogni caso una elevata confrontabilità dei dati tra i diversi anni ed i diversi settori lagunari.

L'ubicazione ed il numero di adulti allarmanti sono state riportate in una cartografia di dettaglio, dove erano state delimitate "unità di censimento" arbitrariamente scelte e costituite da insiemi di barene contigue che avessero estensione di non più di 20 ha. Per ciascuna di queste unità di censimento è stato quindi stimato il numero minimo di coppie nidificanti. Successivamente le "unità di censimento" sono state aggregate fino a formare 16 "zone lagunari", unità cartografiche con estensioni di barene comparabili, al fine di non introdurre eccessive sperequazioni nei calcoli di densità (coppie riproduttive/ha).

In figura 1 si presenta l'ubicazione di tali "zone lagunari"; nella tabella 1 si riportano area totale ed estensione della sola superficie vegetata per ciascuna delle 16 zone lagunari (solo per

la n. 11 il secondo valore non è disponibile). Per 15 zone (esclusa la n. 11) sono stati utilizzati i seguenti dati morfologici e vegetazionali: superficie totale barene; superficie di chiari e ghebi; superficie vegetata; superficie di velme (fondali con quota compresa 0 e -0.30 m); estensione aree con copertura vegetale a dominanza di: 1) *Salicornia* sp.; 2) *Sarcocornia fruticosa*; 3) *Limonium narbonense*; 4) *Spartina maritima*; 5) *Halimione portulacoides*; 6) *Juncus maritimus*.

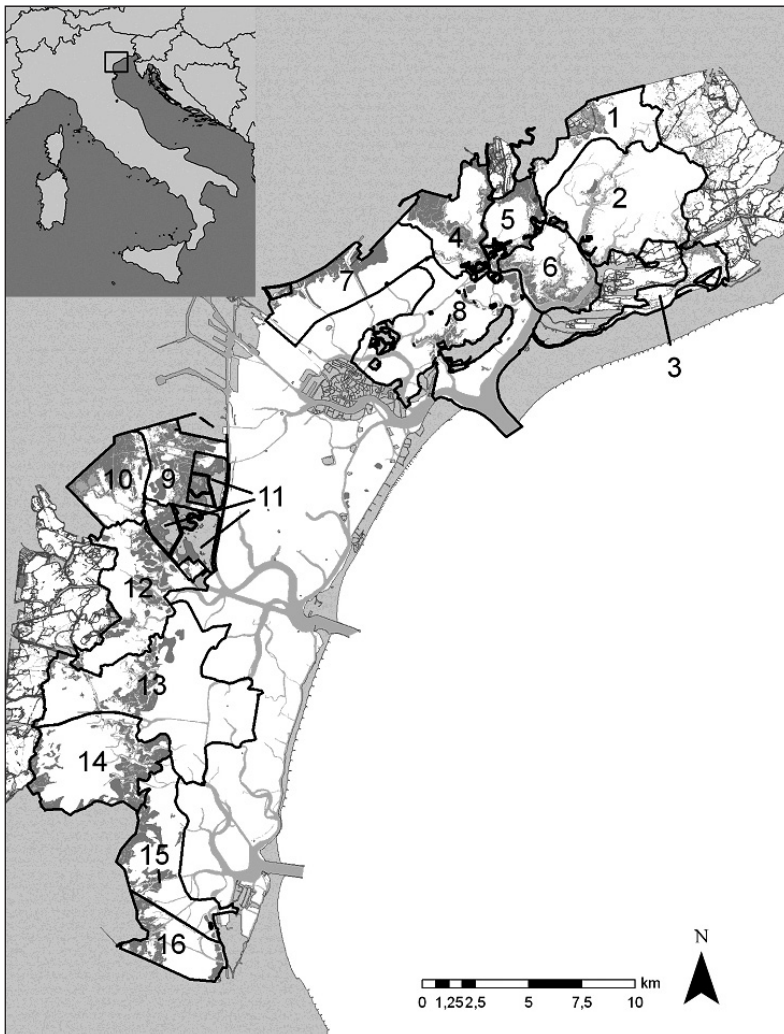


Fig. 1. Area di studio, con la delimitazione delle 16 “zone lagunari”.

Codice	Nome	Area totale (ha)	Area di barene, inclusi chiari e ghebi (ha)
1	Cà Deriva	1237	102.90
2	Palude Maggiore	2983	115.10
3	Pordelio	652	17.68
4	Palude di Cona	1292	470.19
5	Palude della Rosa	739	187.21
6	Burano Treporti	1235	335.60
7	Tessera Campalto	1728	174.75
8	Bacàn S. Erasmo	3342	133.72
9	Lago Teneri	1166	341.96
10	Giare	1110	449.11
11	Casse di Colmata	1100	n.d.
12	Cornio	1947	113.49
13	Sette Morti	3918	299.55
14	Millecampi	2288	556.08
15	Cà Manzo - Otregan	1757	286.90
16	Val di Brenta	1016	225.29
	<b>Totale</b>	<b>27511</b>	<b>3811</b>

**Tab. 1.** Estensione totale ed estensione della superficie coperta da vegetazione per le 16 zone lagunari; dalla quarta colonna sono escluse le barene artificiali.

Zone lagunari	2001	2004	2006
1	13	71	12
2	54	381	85
3	21	96	41
4	21	31	15
5	16	9	20
6	139	295	180
7	10	4	25
8	120	83	85
9	29	25	21
10	20	18	15
11	59	82	70
12	96	104	100
13	476	352	303
14	236	186	125
15	212	145	112
16	66	56	45
<b>Totale</b>	<b>1588</b>	<b>1938</b>	<b>1254</b>

**Tab. 2.** Risultati per i tre anni di censimento: numero minimo di coppie stimate.

	2001		2004		2006	
	$r_s$	$P$	$r_s$	$P$	$r_s$	$P$
Superficie totale barene	0.313	0.256	-0.071	0.800	0.107	0.703
Superficie di chiari e ghebi	0.148	0.598	-0.021	0.940	0.016	0.955
Superficie vegetata	0.331	0.229	-0.086	0.761	0.116	0.680
Superficie di velme	0.651	<b>0.009</b>	0.661	<b>0.007</b>	0.564	<b>0.029</b>
Aree a dominanza di <i>Salicornia</i> sp.	0.268	0.334	0.164	0.558	0.161	0.566
Aree a dominanza di <i>Sarcocornia fruticosa</i>	0.777	<b>0.001</b>	0.543	<b>0.037</b>	0.683	<b>0.005</b>
Aree a dominanza di <i>Limonium narbonense</i>	0.259	0.351	-0.082	0.771	0.227	0.415
Aree a dominanza di <i>Spartina maritima</i>	0.590	<b>0.021</b>	0.441	0.100	0.504	0.055
Aree a dominanza di <i>Halimione portulacoides</i>	-0.011	0.970	-0.157	0.576	-0.057	0.839
Aree a dominanza di <i>Juncus maritimus</i>	-0.19	0.482	-0.32	0.231	-0.25	0.364

**Tab. 3.** Correlazione tra numero di coppie stimato e parametri morfologico-vegetazionali (estensione in ha) di 15 zone lagunari (escluse le barene artificiali). Evidenziati in neretto i valori di  $P < 0.05$  (test di Spearman).

## RISULTATI

Nella tabella 2 si presentano i risultati dei tre anni di indagine, suddivisi per zona lagunare. Si può osservare come nell'area di studio sia stato stimato un numero minimo di coppie pari a 1588 nel 2001, 1938 nel 2004 e 1254 nel 2006, con una media di  $1593 \pm 342$  (d.s.) coppie. La distribuzione spaziale si è modificata nel tempo; nel primo e terzo anno la maggior parte delle coppie era presente nella laguna meridionale (come viene osservato di norma, pur in assenza di censimenti esaustivi); nel 2004 la situazione era invece opposta. Considerando la media dei tre censimenti, i valori massimi nel numero di coppie si osservano nelle zone 13 (Sette Morti), 6 (Burano Treporti) e 14 (Millecampi). Il risultato della seconda zona è fortemente influenzato dai valori relativi al solo 2004. Secondarie per importanza le zone Ca' Manzo, Cornio e Bacàn; le zone Palude della Rosa e Tessera Campalto sono invece quelle con i valori minimi osservati. Ogni anno la distribuzione delle coppie, considerando tutte le zone di censimento, si presenta decisamente aggregata; le prime quattro zone, in ordine decrescente di numero di coppie, hanno ospitato tra il 57% ed il 67% del totale.

Questi risultati sono indipendenti dall'estensione delle superfici a barena presenti in ciascuna zona; la correlazione tra il numero di coppie e tale parametro non è mai risultata significativa in nessuno dei tre anni di studio (tab. 3). La densità media nel triennio (calcolata su 15 zone, ed escludendo tutte le barene artificiali) è risultata di 37 coppie/kmq ( $\pm 76.1$ ), con minimi di 2.29 coppie (Tessera-Campalto) e massimi di 297 (Pordelio); la mediana è risultata pari a 31.3 coppie. I valori molto elevati osservati nella zona Pordelio si possono spiegare con l'esigua superficie di barene (circa 17 ha) rispetto alle altre zone. All'opposto, i bassissimi valori della zona Tessera-Campalto sono tipici di questo settore lagunare, in cui la specie è

tradizionalmente poco abbondante. Nelle barene artificiali, nel 2006 erano presenti 136 coppie su una superficie complessiva di circa 790 ha, con una densità media di 17.2 cp/kmq; il range risultava compreso tra 0 e 112 cp/kmq.

Il numero di coppie di pettegola stimate è risultato essere correlato solo con alcune delle diverse variabili morfologico-vegetazionali comprese nella tabella 3; in particolare, sempre positiva in ogni anno è risultata la correlazione con la superficie a velma e con quella occupata da popolamenti a *Sarcocornia fruticosa*. Solo nel 2006 si è invece osservata una correlazione positiva con le estensioni di *Spartina maritima*. Sempre negativa, anche se mai significativa, la correlazione con l'estensione occupata dai popolamenti ad *Halimione portulacoides* o da *Juncus maritimus*.

#### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La stima della popolazione di pettegola nidificante nella laguna aperta di Venezia, pur con i limiti oggettivi discussi in precedenza, consente di confermare la presenza di una popolazione che continua ad essere la maggiore in Italia ed una delle più consistenti a livello delle coste del Mediterraneo-Mar Nero. L'analisi di rapporti internazionali (HEATH & EVANS, 2000; MARUSHEVSKY, 2003) evidenzia come solo per alcune aree costiere del Mar Nero siano riportate concentrazioni di pettegole pari o superiori a quelle stimate in laguna di Venezia. È opportuno aggiungere che se nell'intero bacino lagunare la gran parte delle coppie si concentra nelle barene della laguna aperta, ulteriori 100-150 coppie sono stimabili per le valli da pesca e qualche altra decina nidifica in piccole aree con vegetazione alofila presenti all'interno di isole, specialmente a S. Erasmo, Lido e Pellestrina. Il totale per l'intera laguna di Venezia può quindi essere stimato intorno alle 1800 coppie.

Le fluttuazioni evidenziate in laguna di Venezia tra i tre anni di indagine sono risultate piuttosto ampie (+ 22% tra il 2001 ed il 2004 e -35% tra quest'anno ed il 2006); variazioni di simile entità sono state riportate da alcuni Autori per le aree nordeuropee (WILSON et al., 2005; SMART et al., 2003). Le cause sono state di volta in volta addebitate alla contrazione dell'habitat idoneo, a sfavorevoli condizioni meteo in un particolare anno, ad un'umentata mortalità invernale. Pur in assenza quindi di un trend finora univoco, la flessione osservata nel 2006 dovrebbe muovere ad una ripetizione dei censimenti entro due-tre anni, per verificare un'eventuale prosecuzione del calo osservato nell'ultimo anno.

Il complesso di barene della laguna sud ha ospitato quasi ogni anno più della metà del totale stimato per la laguna di Venezia, ed è in quest'area che si possono generalmente osservare le colonie di pettegole di maggior consistenza. L'erosione di parte di tali apparati barenali, tuttora in atto, oltre che una loro possibile maggior sommersione a seguito del previsto innalzamento del livello marino, non possono che portare ad una diminuzione dell'habitat idoneo alla nidificazione delle pettegole, che solo in parte potrebbero trovare altri siti nel bacino lagunare, ad es. nelle valli da pesca o nelle barene artificiali. La densità di coppie nidificanti osservata nel complesso delle barene artificiali è inferiore a quella relativa alle

Numero coppie/kmq	Area o Paese	Fonte
8-28	Scozia	BRINDLEY et al., 1998
17	Galles	BRINDLEY et al., 1998
45 (0-163)	Gran Bretagna	BRINDLEY et al., 1998
160	Germania	RASMUSSEN et al., 2000
122-285	Gran Bretagna	THOMPSON & HALE, 1993
19-24	Olanda	KLEIJN et al., 2001
≤15	Francia	TROLLIET, 1994
0-54	Inghilterra	SMART et al., 2006

**Tab. 4.** Densità di coppie nidificanti di pettegola rilevate in altre aree europee.

barene naturali, ma in diversi siti si raggiungono valori del tutto paragonabili, a conferma che tali strutture di neo formazione possono rappresentare siti idonei quando vengono soddisfatte determinate caratteristiche ambientali, quali una fitta copertura a *Sarcocornia fruticosa* e/o *Puccinellia palustris* ed una buona disponibilità di aree frequentemente allagate.

L'importanza di alcuni variabili ambientali nel determinare l'abbondanza delle coppie di pettegola nelle barene naturali è stata parzialmente confermata dai risultati del monitoraggio; determinante è risultata la superficie di velme, dove gli uccelli si alimentano, così come quella delle aree a *S. fruticosa*, all'interno delle quali vengono costruiti i nidi. Diversamente, non sembrano essere importanti alcuni parametri che invece si ritiene debbano avere peso, quali soprattutto l'estensione di chiari e ghebi (siti di alimentazione sia per gli adulti che per i giovani).

Attualmente, nelle barene naturali la densità di coppie riproduttive per kmq si colloca su valori del tutto in linea con quanto osservato per molte aree costiere nord europee (tab. 4). In Gran Bretagna, è stato tuttavia verificato come siti intertidali con un'elevata densità di nidificanti non avessero un altrettanto elevato successo riproduttivo, a causa degli effetti congiunti della sommersione e della predazione (SMART et al., 2003). Mancano finora in laguna di Venezia studi recenti e dettagliati sul successo riproduttivo, che potrebbero verificare se, come appare logico ipotizzare, alla buona densità di nidificanti corrisponda anche un successo riproduttivo tale da mantenere stabile la popolazione sul medio-lungo periodo.

#### RINGRAZIAMENTI

I censimenti sono stati effettuati nell'ambito dello Studio C.4.3 "Monitoraggio delle attività alieutiche e dell'avifauna in laguna aperta" – III fase" e dello Studio B.12.3/III fase "La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna", per conto del Ministero delle Infrastrutture – Magistrato alle Acque di



Venezia, tramite il suo concessionario Consorzio Venezia Nuova. Un particolare ringraziamento all'Ing. G. Cecconi ed alla dott.ssa C. Cerasuolo (CVN), per aver sostenuto ed incoraggiato l'esecuzione di indagini sull'avifauna acquatica lagunare.

### Bibliografia

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. *BirdLife International, BirdLife Conservation Series*, 12, Cambridge UK, 374 pp.
- BRINDLEY E., NORRIS K., COOK T., BABBS S., FORSTER BROWN C., MASSEY P., THOMPSON R., YAXLEY R., 1998. The abundance and conservation status of redshank *Tringa totanus* nesting on saltmarshes in Great Britain. *Biological Conservation*, 86: 289-297.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (eds.), 1998. Libro rosso degli animali d'Italia - Vertebrati. *WWF Italia*, Roma, 210 pp.
- GILBERT G., GIBBONS D.W., EVANS J., 1998. Bird Monitoring Methods: a manual of techniques for key UK species. *RSPB*, Sandy UK, 464 pp.
- GREEN R.E., 1985. The management of lowland wet grassland for breeding waders. *RSPB*, Sandy UK, 78 pp.
- HALE W.G., SCARTON F., VALLE R., 2005. The taxonomic status of the Redshank *Tringa totanus* in Italy. *Bulletin of the British Ornithological Club*, 125 (4): 261-275.
- HEATH M.F., EVANS M.I. (eds.), 2000. Important Bird Areas in Europe: priority sites for conservation. Vol. 2: Southern Europe. *BirdLife International, BirdLife Conservation Series*, 8, Cambridge UK, 462 pp.
- HEGYI Z., SASVARI L., 1997. Costs and benefits of interspecific coloniality in breeding waders. *Folia Zoologica*, 46 (4): 303-314.
- KLEIJN D., BERENDSE F., SMIT R., GILISSEN N. 2001. Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature*, 413: 723-725.
- MARUSHEVSKY G. (eds.), 2003. Directory of Azov-Black Sea Coastal Wetlands: revised and updated. *Wetlands International*, 235 pp.
- MUSTIN K., SUTHERLAND W.J., GILL J.A., 2007. The complexity of predicting climate-induced ecological impacts. *Climate Research*, 35: 165-175.
- NORRIS K., BRINDLEY E., COOK T., BABBS S., FORSTER BROWN C., YAXLEY R., 1998. Is the density of redshank *Tringa totanus* nesting on saltmarshes in Great Britain declining due to changes in grazing management? *Journal of Applied Ecology*, 35: 621-634.
- NORRIS K., COOK T., O'DOWD B., DURDIN C. 1997. The density of Redshank *Tringa totanus* breeding on the saltmarshes of the Wash in relation to habitat and its grazing management. *Journal of Applied Ecology*, 34: 999-1013.
- RASMUSSEN L.M., FLEET D.M., HÄLTERLEIN B., KOKS B.J., POTEL P., SÜDBECK P., 2000. Breeding birds in the Wadden Sea in 1996. Results of a total survey in 1996 and of numbers of colony of breeding species between 1991 and 1996. *Wadden Sea Ecosystem*, 10. *Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea*, Wilhelmshaven, Germany. 122 pp.
- SCARTON F., 2005. Breeding birds and vegetation monitoring in recreated salt marshes of the Venice Lagoon. In: Fletcher C.A., Spencer T. (eds), *Flooding and Environmental Challenges for Venice and its Lagoon: State of Knowledge*. *Cambridge University Press*, Cambridge: 573-579.
- SCARTON F., VALLE R., 2004. Relationships between Redshank *Tringa totanus* breeding density and morphological characteristics of saltmarshes in the Venice lagoon (Italy). In: *International Wader Study Group, Annual Conference 2004*, Pappenburg, Germany, 4-7 November 2004: 87.
- SCARTON F., VALLE R., 2005. Evidence of little correlation between redshank *Tringa totanus* breeding density and morphological or vegetation characteristics of Venice lagoon (Italy) saltmarshes. *Avocetta*, 29: 64.
- SMART J., BROOKS S., PEDDER J., DEAVIN H., 2003. Breeding Redshanks on Essex Saltmarshes: 1985 – 2003. (A project jointly funded by RSPB, Essex County Council, the Environment Agency and English Nature), *Internal RSPB Report*, 37 pp.
- SMART J., GILL J.A., SUTHERLAND W.J., WATKINSON A.R., 2006. Grassland-breeding waders: identifying key habitat requirements for management. *Journal of Applied Ecology*, 43: 454-463.

- THOMPSON P.S., HALE W.G. 1993. Adult survival and numbers in a coastal breeding population of Redshank *Tringa totanus* in northwest England. *Ibis*, 135: 61-69.
- TINARELLI R., BACCETTI N., 1989. Breeding waders in Italy. *Wader Study Group Bulletin*, 56: 7-15.
- TROLLET B., 1994. Chevalier gambette. In: Yeatman-Berthelot D., Jarry G. (eds.), *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société Ornithologique de France*, Paris: 306-309.
- VALLE R., SCARTON F., 1995. La Pettegola *Tringa totanus* nidificante nella laguna di Venezia: le ragioni di una scelta coloniale. *Avocetta*, 19: 36.
- VALLE R., SCARTON F., 1996. Status and distribution of Redshanks *Tringa totanus* breeding along Mediterranean coasts. *Wader Study Group Bulletin*, 81: 66-70.
- VALLE R., SCARTON F., TINARELLI R., GRUSSU M., UTMAR P., BORELLA S., 1995. Primo censimento della popolazione di Pettegola (*Tringa totanus*) nidificante in Italia. In: Pandolfi M., Foschi U.F. (eds.), *Atti del VII Convegno nazionale di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXII: 601-605.
- WILSON A.M., VICKERY J.A., BROWN A., LANGSTON R.H.W., SMALLSHIRE D., WOTTON S., VANHINSBERGH D., 2005. Changes in the numbers of breeding waders on lowland wet grasslands in England and Wales between 1982 and 2002. *Bird Study*, 52: 55-69.

**Indirizzo degli autori:**

Francesco Scarton e Marco Baldin - SELC Soc. coop., Via dell'Elettricità 3/d, I-30175 Marghera-Venezia, Italia; e-mail: scarton@selc.it  
Roberto Valle - Via Monte Grappa 66, I-30175 Mestre-Venezia, Italia; e-mail: gato.valle@tiscali.it