

PIERANDREA BRICHETTI (*), ARTURO GARGIONI (*) & STEFANO GELLINI (**)

SELEZIONE DELL'HABITAT IN UNA POPOLAZIONE
DI CANNAIOLA VERDOGNOLA, *ACROCEPHALUS PALUSTRIS*,
NELLA PIANURA LOMBARDA

Riassunto. — Sono state analizzate le relazioni tra l'abbondanza di *Acrocephalus palustris* e le componenti vegetazionali in un tratto di circa 19 km di un corso d'acqua della bassa pianura bresciana. La consistenza dello strato erbaceo è il fattore ambientale al quale *Acrocephalus palustris* è maggiormente sensibile; un ruolo rilevante, ma subordinato a quello svolto dalla vegetazione erbacea terrestre, rivestono anche le formazioni a *Typha* e *Phragmites*. La specie diminuisce lungo un gradiente ambientale di decrescente copertura erbacea e crescente copertura arbustiva. La presenza di alberi è invece scarsamente correlata all'abbondanza di *Acrocephalus palustris*. I risultati forniscono utili indicazioni sugli interventi di manutenzione di questo corpo d'acqua, in relazione alla conservazione della specie.

Abstract. — *Habitat selection in a population of Marsh Warbler, Acrocephalus palustris, in the central Po Plain, province of Brescia (Lombardy, N Italy).*

The authors analyse the relationships between the abundance of Marsh Warbler and the vegetation components along a 19 kms tract of a water course in the lower plain of Brescia. The amount of the herbaceous layer is the environmental factor which affects *Acrocephalus palustris* most; a relevant role, though subordinated to the one due to the terrestrial herbaceous vegetation, is also played by *Typha* and *Phragmites* formations. The bird decreases in numbers along an environmental gradient with decreasing herbaceous cover and increasing shrubby cover. On the contrary, the presence of trees is scarcely correlated with the abundance of this Warbler. The results offer some useful indications for the management of the water body, as concerns the conservation of the Marsh Warbler.

La Cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*, è specie pochissimo studiata in Italia; mentre in altre nazioni europee si conoscono in dettaglio vari aspetti della sua ecologia e biologia riproduttiva, nel nostro

(*) Gruppo Ricerche Avifauna (GRA), Museo Civico di Scienze Naturali, via Ozanam, 4, 25100 Brescia.

(*) Museo Ornitologico, via Pedriali 12, 47100 Forlì.

Paese se ne conosce praticamente la sola distribuzione. Gli unici dati sulla biologia riproduttiva si trovano in alcuni Atlanti recentemente pubblicati (MINGOZZI et al. 1988; FOSCHI & GELLINI 1987; ecc.).

Questo Silvide, migratore transahariano, è attualmente distribuito nelle regioni settentrionali, con presenze sporadiche o localizzate sul versante tirrenico (Lazio) e nella Toscana orientale (BRICHETTI 1985; FARRALLI & TELLINI 1987). La massima diffusione si registra in vasti settori della Padania, sia nelle zone golenali, sia ai margini di fossati e piccole zone stagnanti della pianura intensamente coltivata. Presenze localmente consistenti si rilevano anche in alcune grandi vallate alpine (es. Valtellina) a quote di 200-600 m (BRICHETTI 1987), oppure, sulle Alpi occidentali, nella fascia degli arbusti contorti a quote di 1700-2050 m (MINGOZZI et al. 1988).

In provincia di Brescia la distribuzione della specie comprende tutti i settori pianeggianti, quasi esclusivamente a sud della linea delle risorgive, con limitate presenze negli anfiteatri morenici dei due maggiori laghi; la popolazione provinciale è stimata approssimativamente in 50-100 coppie (BRICHETTI & CAMBI 1985). I risultati della presente ricerca indicano che i valori di consistenza erano stati, per ovvie lacune di conoscenza, altamente sottostimati, visto che nella sola area oggetto del presente studio sono state censite circa 180 coppie nidificanti (150 nel Bresciano).

Area di studio.

L'area presa in esame corrisponde al corso dello scolmatore Gambara, un corpo d'acqua naturale, classificato come colatore, che nasce nella fascia dei fontanili della pianura bresciana e che scorre su terreni costituiti da vecchi sedimenti alluvionali olocenici. L'alveo ha sponde argillose ed argillo-sabbiose, con strati di ghiaia. Il fondo è costituito da argilla, terriccio, ghiaia, limo alluvionale, quest'ultimo presente soprattutto nell'ultimo tratto, depositato durante i periodi di piena calante.

Il colatore Gambara attraversa il territorio di sei comuni e due province (Brescia e Cremona), per una lunghezza totale di circa 25 km, ad una quota media di 49,7 m sul livello del mare (67,5-32 m), scorrendo tra i fiumi Mella e Chiese, parallelo ad essi con direzione nord-sud; sfocia nell'Oglio a Volongo (Cremona). E' compreso nelle Tavole I.G.M. 1 : 25000: 47 II SO; 61 I NO; 61 I SO. La gestione spetta attualmente al Demanio dello Stato.

Capta le acque di irrigazione sia dei canali del suo bacino imbrifero (circa 90 km² nel Bresciano), sia di quelli che non appartengono a tale bacino ma che convogliano le loro acque direttamente od indirettamente

nel suo corpo. Durante la seconda metà degli anni '50, per ovviare alle continue inondazioni dovute agli straripamenti degli argini a causa della bassa portata dell'alveo (circa 47 mc a valle e 32 a monte), sono stati realizzati lavori di sistemazione ed ampliamento degli argini e dell'alveo. Dopo tali interventi il colatore si presenta con un corso raddrizzato, con argini aventi pendenza di 45°, con larghezza del fondo di m 6 a monte e m 25 a valle, e con larghezza in sommità di m 13,2 a monte e m 34 a valle; l'altezza interna degli argini è di m 2,4 a monte e m 3,1 a valle, con una portata di massima piena di 25 mc nel tratto superiore e di 100 in quello inferiore. La velocità dell'acqua (1 m/sec a monte e 1,6 a valle), come la regimazione, è controllata da cinque chiuse di dislivello a paratoie mobili verticali, che fanno defluire le acque in caso di piena o per esigenze irrigue.

Il tratto vero e proprio oggetto del presente studio si sviluppa in lunghezza per circa 19 km, dalla S.P. VIII che lo attraversa a sud della frazione Castelletto di Leno, fino al suo sbocco nell'Oglio in comune di Volongo. Durante i 30 anni trascorsi dalla sistemazione, fattori quali la scarsa o nulla pulizia del fondo, il continuo apporto di materiale organico e la minore quantità e velocità di scorrimento dell'acqua (specialmente nel periodo tardo primaverile ed estivo), hanno contribuito a modificare il corso del colatore, sempre restando comunque all'interno dei nuovi argini. Attualmente il colatore ha ripreso il suo vecchio corso ad andamento serpeggiante (soprattutto nel tratto medio) e gli argini si sono abbondantemente ricoperti di vegetazione erbacea, arbustiva e arborea. Erosioni su di una sponda e depositi di materiali su quella apposta con conseguente interrimento e riduzione del letto, hanno permesso il formarsi di fragmiteti e tifeti più o meno estesi nelle parti interne dell'alveo ed orticheti puri o misti a rovi ed altre essenze erbacee più esternamente, fino alla parte sommitale dell'argine. Dato che, secondo norme di salvaguardia degli argini, questi devono essere mantenuti liberi per consentire il passaggio di macchine operatrici adibite alla manutenzione periodica del vaso, periodicamente vengono tagliate tutte le essenze arboree di una certa consistenza; di conseguenza scarsa risulta la presenza di alberi d'alto fusto, mentre frequente è quella di cespugli e arbusti. Dal punto di vista strutturale e fisionomico, la copertura vegetazionale che si riscontra corrisponde ad un tipo di habitat ottimale della Canaiola verdognola.

Materiali e metodi.

Ricerche preliminari sull'avifauna nidificante lungo il corso del colatore Gambara, condotte da uno di noi (Gargioni) nel periodo 1985-

1987, avevano permesso di individuare una consistente popolazione di Cannaiola verdognola. Nella primavera-estate 1988 si è quindi proceduto ad effettuare un censimento completo di tutte le coppie nidificanti, al fine di determinarne i valori di densità in relazione ai diversi tipi di habitat. Si sono effettuati periodici censimenti dal 22 al 25 maggio e dal 10 al 17 giugno, per complessive 28 ore di osservazione. Un'ulteriore ricontrollo del 1 agosto ha permesso di accertare la presenza di due sole nuove coppie. Il numero delle coppie è stato calcolato sulla base della contemporanea osservazione di maschi cantori territoriali; i vari territori venivano poi riportati su di una carta in scala 1 : 10000 sulla quale erano state precedentemente individuate 10 tipologie d'ambiente ben caratterizzate e ricorrenti con regolarità lungo il corso del colatore. Per ogni tipologia sono stati calcolati il valore medio di copertura percentuale dello strato erbaceo, arbustivo (fino a 2 m), arboreo basso (fino a 4 m), arboreo e delle formazioni a *Typha/Phragmites*. Si sono poi ottenuti valori di abbondanza (I.A.) calcolati come rapporto tra il numero di coppie di Cannaiola verdognola censite e la lunghezza in km dei tratti di colatore riferibili ad ogni tipo ambientale. Le descrizioni dei 10 tipi ambientali considerati sono fornite di seguito (cfr. anche Fig. 1).

Ambiente A. Sviluppo lineare cumulativo 2260 m. Tratto caratterizzato da argini piuttosto ripidi e di limitata larghezza, con copertura arborea alta e bassa (*Salix alba*, *Alnus glutinosa*) molto scarsa e frammentata. Copertura arbustiva densa costituita prevalentemente da *Rubus ulmifolius* e *Rubus* spp., con presenza scarsa di specie erbacee igrofile e ruderali (*Polygonum hydropiper*, *Urtica dioica*).

Ambiente B. Sviluppo 460 m. Tipico del medio-basso corso del fiume, presenta una fascia ripariale di ampiezza maggiore (5-10 m), che si sviluppa lungo un solo argine. La vegetazione arborea alta e bassa (*Salix alba*, *Alnus glutinosa*) è scarsa e frazionata. Quella arbustiva è presente sull'argine meno ampio (*Rubus ulmifolius*, *Urtica dioica* e *Polygonum hydropiper*); la sponda opposta è caratterizzata da una copertura di prevalenti alte erbe igrofile (*Equisetum telmateja*, *Polygonum hydropiper*, *Carex* spp., *Urtica dioica*) e da piccoli gruppi sparsi di *Typha latifolia*.

Ambiente C. Sviluppo 7490 m. Tipologia presente in tutto il corso del fiume, con maggior ricorrenza nel tratto medio-basso. Copertura arborea alta e bassa media su entrambe le sponde (*Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Salix triandra*), con presenza sparsa di arbusti (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Salix triandra*). Fascia riparia erbacea molto estesa con predominanza di essenze igrofile (*Polygonum hydropiper*, *Polygonum persicaria*, *Iris pseudacurus*); verso l'esterno do-

minano arbusti di *Rubus ulmifolius*, mentre nelle parti centrali si rileva una folta presenza di *Urtica dioica*, *Bidens tripartita*, *Chenopodium album*, *Filipendula ulmaria* e *Solidago gigantea*.

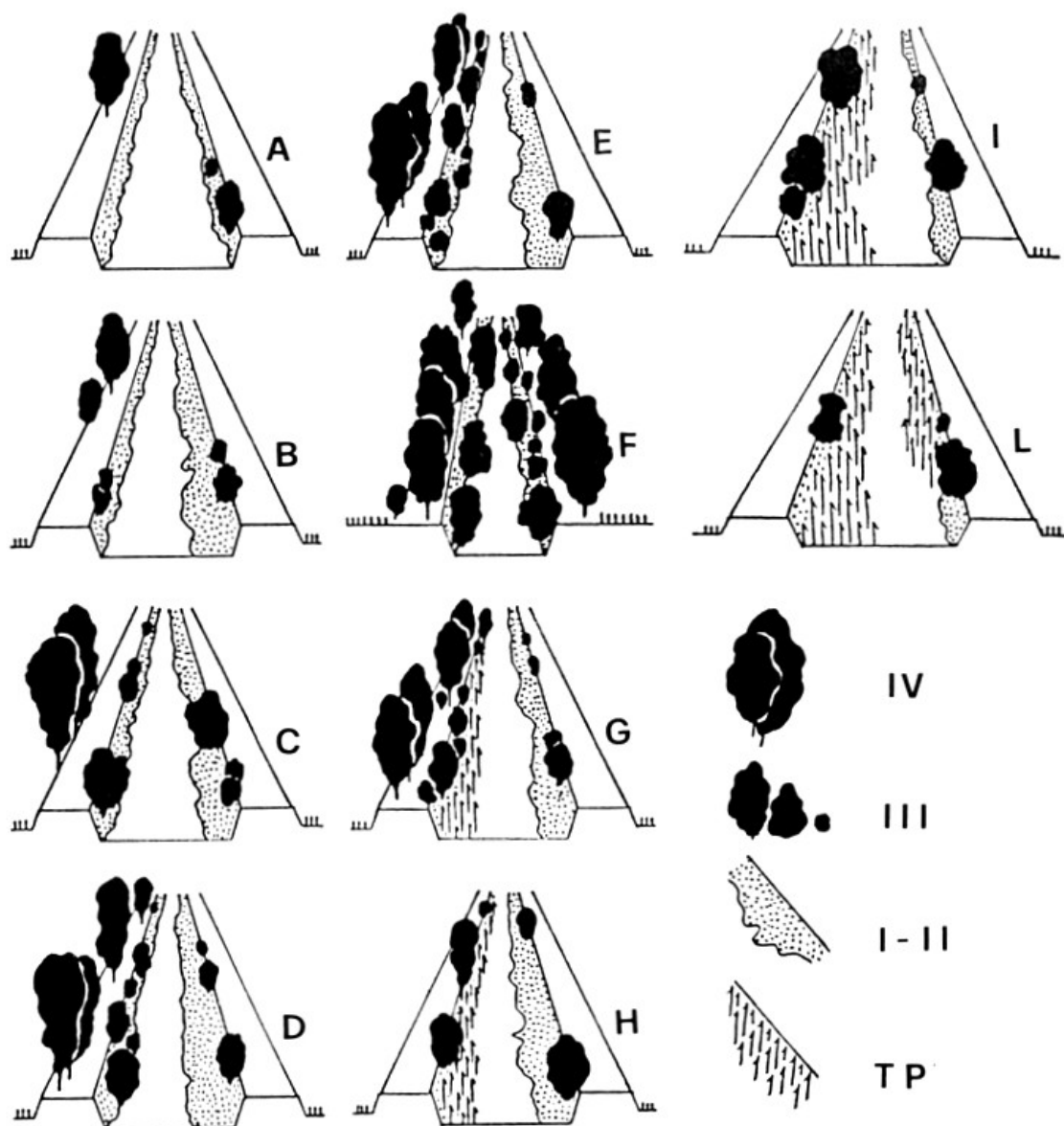


Fig. 1. — Rappresentazione schematica dei 10 tipi ambientali (A-L) individuati lungo il colatore Gambara e degli strati vegetazionali: I = St. erbaceo; II = St. arbustivo; III = St. arboreo basso; IV = St. arboreo; TP = *Typha/Phragmites*.

Ambiente D. Sviluppo 290 m. Presente in due soli tratti del basso corso. Sulla scarpata ripida dell'argine le coperture arborea alta e bassa (*Populus canadensis*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*), arbustiva (*Rubus ul-*

mifolius) ed erbacea (*Urtica dioica*) risultano dense. Sulla sponda opposta vi è un'ampia fascia di specie erbacee igrofile tipicamente palustri (*Carex elata*, *Carex riparia*, *Carex pendula*, *Sparganium erectum*, *Cyperus longus*, *Polygonum hydropiper*), con presenze sparse di *Mentha aquatica*, *Eupatorium cannabinum*, *Lythrum salicaria*. La scarpata dell'argine è ricoperta da una folta vegetazione arbustiva costituita prevalentemente da *Rubus ulmifolius* e da giovani individui di *Salix alba*.

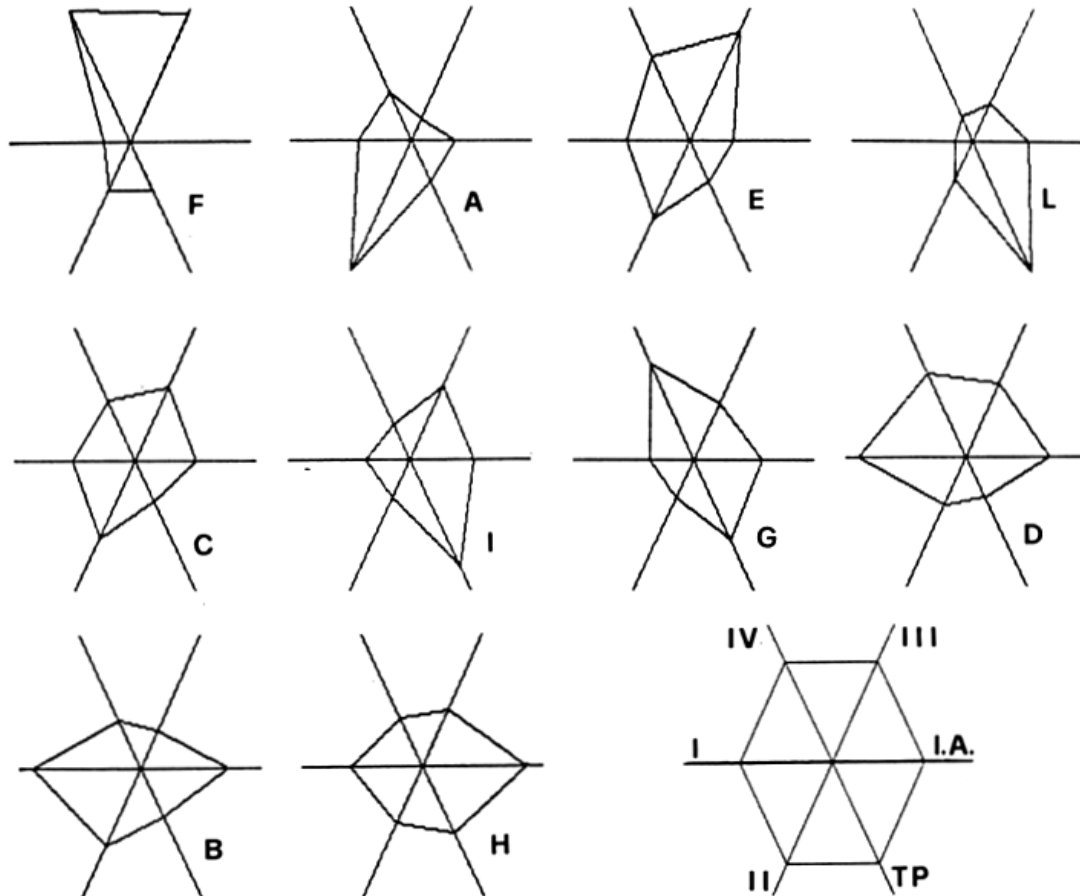


Fig. 2. — Diagrammi *Sun-Ray* delle 10 tipologie ambientali (A-L). Ogni raggio rappresenta una variabile: I = St. erbaceo; II = St. arbustivo; III = St. arboreo basso; IV = St. arboreo; TP = *Typha/Phragmites*. Il punto medio è la media, e gli estremi sono posti a ± 2 deviazioni standard. I diagrammi sono ordinati in relazione ai valori di abbondanza (I.A.) crescenti di *Acrocephalus palustris*.

Ambiente E. Sviluppo 3010 m. Tipologia ricorrente nel corso medio-alto del fiume. La copertura arborea alta e bassa è consistente (*Alnus glutinosa*, *Ailanthus altissima*, *Salix alba*, *Salix triandra*, *Ulmus minor*, *Platanus hybrida*) mentre quella arbustiva (*Salix triandra*, *Sambucus*

nigra, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*) si sviluppa su di una sola sponda, con presenze sparse sull'altra. La vegetazione erbacea, presente su entrambe le sponde, è costituita in prevalenza da *Polygonum hydropiper* e *Urtica dioica*.

Ambiente F. Sviluppo 770 m. Tipologia prevalente nel tratto alto del corso, ove la larghezza del fiume è minore e la bordura riparia risulta piuttosto ristretta. La vegetazione è costituita da una fascia esterna arborea alta e bassa (*Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Salix alba*), frammistata ad arbusti (*Rubus* spp., *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*). Consistente è lo stato erbaceo composto da alte erbe igrofile (*Polygonum hydropiper*, *Urtica dioica*) e da gruppi sparsi e molto limitati di *Typha latifolia*. I tre strati di vegetazione formano una copertura compatta ed uniforme. Le coltivazioni limitrofe raggiungono il limite esterno dell'argine.

Ambiente G. Sviluppo 560 m. Tipologia della copertura erbacea abbastanza simile alla H. La sponda con aggruppamenti di *Phragmites australis* e/o *Typha latifolia* è lievemente più estesa e bordata verso l'esterno da vegetazione arborea alta e bassa (*Populus canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix alba*). Sull'altra sponda sono presenti alberi e arbusti sparsi e fasce a *Urtica dioica* e *Polygonum hydropiper*.

Ambiente H. Sviluppo 1750 m. Tipologia ricorrente nel corso medio-alto. Una sponda è ricoperta da piccoli e medi aggruppamenti di *Phragmites australis* e/o *Typha latifolia*, compenetrati da gruppi di *Urtica dioica* e *Polygonum hydropiper* e bordati verso l'esterno da *Rubus ulmifolius*. L'altra sponda è caratterizzata da copertura arborea alta e bassa scarsa e frazionata (*Populus canadensis*, *Salix alba*, *Salix triandra*, *Alnus glutinosa*) e arbustiva (*Sambucus nigra*, *Salix triandra*, *Rubus ulmifolius*). La base della scarpata è ricoperta da formazioni erbacee (*Polygonum hydropiper*, *Urtica dioica*).

Ambiente I. Sviluppo 1550 m. Tipologia caratteristica del basso corso, a monte di uno sbarramento. Una sponda presenta estesi aggruppamenti a *Phragmites australis* e/o *Typha latifolia* con presenza molto sparsa di individui di *Salix alba* in forma arbustiva. L'altra sponda è ricoperta da vegetazione erbacea igrofila verso l'interno (*Polygonum hydropiper*) e ruderale verso l'esterno (*Urtica dioica*).

Ambiente L. Sviluppo 400 m. Tipologia esclusiva del basso corso immediatamente a monte di uno sbarramento che rallenta la velocità di scorrimento dell'acqua e determina una maggior ampiezza dell'alveo. Entrambe le sponde presentano estese formazioni di *Phragmites australis* e/o *Typha latifolia*, con vegetazione rada e molto scarsa a *Salix alba*

in forma arbustiva e bordure di *Urtica dioica* verso l'esterno. I Tifeti, in generale meno estesi dai Fragmiteti, sono compenetrati da piccoli Lamineti costituiti da *Nuphar lutea* e *Lemna* spp. In questo tipo di ambiente la notevole estensione del Fragmiteto permette l'insediamento di coppie di *Acrocephalus scirpaceus* e *Acrocephalus arundinaceus*, fatto non riscontrato negli altri ambienti, ove l'estensione del Fragmiteto è minore ed è sensibilmente compenetrato da specie erbacee (soprattutto *Urtica dioica*).

Risultati e discussione.

Fenologia.

Specie migratrice transahariana, la Cannaiola verdognola rioccupa i territori di nidificazione nel corso di maggio e li abbandona in agosto-settembre. Durante la presente ricerca il primo maschio è stato notato il 3 maggio, con inizio dell'attività canora piena verso il giorno 8; la maggior parte delle coppie si è insediata verso la metà di maggio, con ritardi fino agli inizi di giugno; due coppie si sono insediate tardivamente, verso la fine di giugno. Durante i tre censimenti sono stati contati complessivamente 181 differenti maschi in canto; 157 (87%) nel primo censimento del 22-25 maggio, 22 (12%) nel secondo del 10-17 giugno e solo 2 il 1° agosto (1%).

Habitat riproduttivo.

I valori di abbondanza rilevati nei 10 tipi ambientali sono riportati in Tab. I, insieme ai valori di copertura degli strati vegetazionali.

TAB. I. — Valori I.A. rilevati nei 10 tipi ambientali, e valori di copertura della vegetazione.

	I.A.	% cop. St. erbaceo I	% cop. St. arbus. II	% cop. St. arb. bas. III	% cop. St. arb. IV	% cop. <i>Typha</i> <i>Phrag.</i>
A	8.2	30	65	10	10	0
B	14.4	60	30	15	10	5
C	10.7	35	30	25	15	0
D	13.8	60	15	25	25	0
E	8.3	35	30	35	30	0
F	1.4	15	15	40	45	5
G	11.8	25	10	20	30	30
H	16.6	40	20	20	10	20
I	11.0	25	10	25	5	50
L	10.0	10	10	15	0	70

Allo scopo di analizzare le relazioni tra abbondanza e caratteristiche ambientali, i dieci tipi ambientali sono stati ripartiti in due gruppi (A e B) di cinque caratterizzati da valori di abbondanza rispettivamente superiori ed inferiori alla mediana delle abbondanze rilevate. In Tab. II sono riportate le medie dei valori di copertura degli strati I-IV e delle formazioni a *Typha/Phragmites* all'interno dei due gruppi di abbondanza.

TAB. II. — Valori medi di copertura degli strati di vegetazione nei gruppi ad alta (A) e bassa (B) densità di Cannaiola verdognola.

	I	II	III	IV	<i>Typha/Phrag.</i>
A	42	17	21	16	21
B	25	30	25	19	15

L'analisi della Tab. II indica che alte densità di Cannaiola verdognola (valore medio dell'indice di abbondanza nel gruppo A = 13.5 coppie/km) sono collegate ad ambienti caratterizzati da elevata copertura dello strato erbaceo e da limitata presenza di cespugli; basse densità (valore medio dell'indice di abbondanza = 7.7 coppie/km) sono invece collegate ad ambienti più eterogenei, con presenza piuttosto bilanciata dei vari strati e copertura più consistente dello strato arbustivo. Questo primo risultato, che già suggerisce l'esistenza di una stretta relazione fra le componenti vegetazionali e la consistenza del popolamento nell'ambito del greto studiato, ci ha indotto ad esaminare in modo più dettagliato tali relazioni.

Pertanto, si è effettuata un'analisi discriminante « stepwise » sui due gruppi di ambienti, utilizzando come variabili i valori di copertura degli strati I-IV e delle formazioni a *Typha/Phragmites*. I risultati, ottenuti col package SPSS+, sono riportati in Tab. III.

L'analisi conferma l'esistenza di un gradiente ambientale che discrimina in modo significativo gli ambienti a bassa densità di Cannaiola verdognola (valori negativi della funzione discriminante) da quelli ad alta (valori positivi). Tale gradiente è correlato positivamente con la copertura dello strato erbaceo: si ha infatti una correlazione entrogruppi tra il punteggio discriminante e la copertura dello strato erbaceo $r = .41$ ($p < .05$), ed una correlazione complessiva $r = .64$, che diventa $.71$ se si sommano le coperture dello strato erbaceo e delle formazioni a *Typha/Phragmites*. Il valore della funzione discriminante è correlato nega-

tivamente con la copertura dello strato arbustivo (correlazione entrogruppi = $-.36$, correlazione complessiva = $-.52$), ma in modo non statisticamente significativo. Risultano invece vicine a zero le correlazioni con le coperture degli strati arborei alto e basso e con le formazioni a *Typha* e *Phragmites*. La bontà della discriminazione è confermata dal successo della classificazione a posteriori degli ambienti: il 100% è classificato correttamente.

TAB. III. — Risultati dell'analisi discriminante.

Autovalore	Corr. canonica	Lamba di Wilks	Chiquadro	G.l.	Sig.
2.42	.84	.29	8.0	3	p < .05
Coefficients della funzione discriminante			Coeff. di correlazione entrogruppi		
Strato I	2.17		Strato I	.41	
Strato IV	1.04		Strato II	-.36	
<i>Typha/Phrag.</i>	2.29		Strato III	.06	
			Strato IV	-.07	
			<i>Typha/Phrag.</i>	.08	
Risultati di classificazione					
Gruppo effettivo di appartenenza		Classificati nel gruppo			
		A	B		
A		5 (100%)	0		
B		0	5 (100%)		
Posizione dei centroidi					
Gruppo A	1.39				
Gruppo B	-1.39				

In Fig. 3 sono riportati i diagrammi di dispersione dei valori I.A. sui valori di copertura. L'unica correlazione significativa è con la copertura dello strato erbaceo ($r = .64$ p < .05); una correlazione ancora maggiore si ottiene se strato erbaceo e formazioni a *Typha-Phragmites*

vengono sommati a costituire un unico strato di bassa vegetazione erbacea ($r = .68$). Le maggiori correlazioni negative, sia pure non significative, riguardano le coperture degli strati arborei alto e basso ($r \approx -.55$, $p \approx .1$). E' negativa, ma vicina a zero la correlazione con la copertura dello strato arbustivo. I risultati appaiono ancor più direttamente assimilabili a quelli ottenuti con l'analisi discriminante se si esclude l'ambiente F, che in effetti è piuttosto anomalo in quanto è sostanzialmente un bosco. In questo caso cresce il valore assoluto la correlazione con la copertura dello strato arbustivo e diventano nulle le correlazioni con le coperture degli strati arborei.

In definitiva il fattore decisivo risulta ancora essere la disponibilità di un consistente strato di bassa vegetazione erbacea (strato I e formazioni a *Typha/Phragmites*); la presenza di alberi, se non troppo elevata,

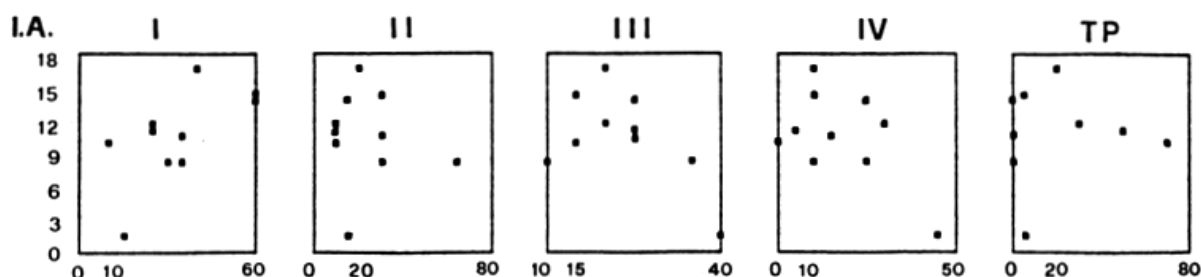


Fig. 3. — Diagrammi di dispersione delle abbondanze (I.A.) di *Acrocephalus palustris* sulle coperture percentuali dei vari strati considerati: I = St. erbaceo; II = St. arbustivo; III = St. arboreo basso; IV = St. arboreo; TP = *Typha/Phragmites*.

non sembra influenzare il tipo di insediamento della Cannaiola verdognola mentre la copertura arbustiva è più direttamente in grado di limitare la densità della specie. La spiegazione probabilmente risiede nel fatto che lo strato erbaceo e lo strato arbustivo sono in qualche modo complementari (correlazione tra copertura dello strato arbustivo e copertura degli strati erbaceo e a *Typha/Phragmites* sommati, $r = -.75$), e pertanto l'aumento di disponibilità dell'uno comporta una diminuzione dell'altro. Questo fenomeno non si verifica invece per gli strati più alti della vegetazione.

Bisogna comunque sottolineare che una moderata copertura dello strato arbustivo è una costante in tutta l'area indagata; se si esclude la tipologia ambientale A (vedi Tab. I), il valore medio della copertura è 16.7 (d.s. = 7.5) e comunque non è mai inferiore a 10. Ciò che si può

correttamente dedurre dall'esame dei risultati, pertanto, è che, oltre il 10% di copertura arbustiva, la Cannaiola verdognola tende a decrescere in densità con l'aumentare della copertura; non si può escludere che al di sotto di tale soglia (non rappresentata nell'area di studio) la specie mostri una diversa risposta.

Infine, dal momento che nel corso dell'analisi si è riscontrato che le formazioni a *Typha* e *Phragmites* costituiscono una componente dell'habitat che la Cannaiola verdognola è in grado di utilizzare congiuntamente alle estese formazioni erbacee su substrato solido, si è controllato se esistono eventuali differenze, in termini di abbondanza della specie, tra tifeti e fragmiteti. Al test del chi-quadro, le abbondanze relative della Cannaiola verdognola in questi due tipi di formazione non hanno mostrato differenze significative, e pertanto *Typha* e *Phragmites* possono essere considerati equivalenti nella scelta dell'habitat riproduttivo.

Conclusioni.

Considerata la distribuzione della specie in Italia, limitata primariamente ad alcuni settori pianeggianti della Padania, si ritengono necessarie alcune considerazioni sulle modalità di applicazione dei lavori di manutenzione degli argini del colatore oggetto di studio, al fine di garantire nel tempo la presenza della specie ai suoi attuali livelli ottimali di densità.

Gli interventi di gestione dovranno garantire il mantenimento di un'adeguata copertura erbacea su estesi tratti del colatore, oltreché di una moderata ma ricorrente presenza di arbusti ed alberi. Gli eventuali interventi di sfoltimento delle alberature dovrebbero riguardare solamente specie non autoctone (es. pioppi ibridi, robinie); le altre specie arboree, come i salici, andrebbero in ogni caso salvaguardate in quanto utilizzate per la nidificazione da alcune interessanti specie, come il Pendolino, *Remiz pendulinus*. Si ritiene inoltre che meritino di essere salvaguardati tifeti e fragmiteti, in quanto costituiscono sia una risorsa supplementare per la Cannaiola verdognola, sia l'unico habitat riproduttivo del Cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus*, e della Cannaiola, *Acrocephalus scirpaceus*.

Ringraziamenti. — Ringraziamo l'amico botanico E. Zanotti per la determinazione delle specie vegetali e per i consigli sul loro utilizzo nella descrizione dei vari tipi di habitat, e il geom. P. Rodella per le informazioni sulle caratteristiche fisiche e tecniche del colatore Gambarà.

BIBLIOGRAFIA

- BRICHETTI P., 1985 - Guida degli uccelli nidificanti in Italia - *Scalvi Ed.*, Brescia.
- BRICHETTI P. & CAMBI D., 1985 - Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Brescia (Lombardia), 1980-1984 - *Monografia n. 8 Natura Bresciana*, Museo civ. Sc. nat. Brescia.
- BRICHETTI P., 1987 - Interessanti nidificazioni in Lombardia - *Riv. ital. Orn.*, 57: 57-61.
- FARALLI U. & TELLINI G., 1987 - Accertata nidificazione di Cannaiola verdognola, *Acrocephalus palustris*, nella Toscana orientale. - *Riv. ital. Orn.*, 57: 246-247.
- FOSCHI U. F. & GELLINI S., 1987 - Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Forlì (1982-1986) - *Maggioli Ed.*, Rimini.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. e coll., 1988 - Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta - *Monografia VIII, Museo Regionale Scienze Naturali*, Torino.