



UN METODO PER DESCRIVERE
E CONFRONTARE
GLI HABITAT DEGLI UCCELLI

GUIDA PRATICA NO. 2

CENTRO ITALIANO
STUDI ORNITOLOGICI

AVOCETTA

SUPPLEMENTO 1981

GUIDA PRATICA NO. 2

DIRETTORE RESPONSABILE

Sergio FRUGIS: Istituto di Zoologia, Via dell'Università 12, 43100 PARMA

REDAZIONE / EDITOR

Mauro FASOLA: Istituto di Zoologia, Piazza Botta 9, 27100 PAVIA

CENTRO ITALIANO STUDI ORNITOLOGICI

Ha lo scopo di promuovere, condurre e organizzare la ricerca ornitologica in Italia su basi scientifiche, giovandosi di strutture universitarie nazionali, della collaborazione qualificata di Istituti di ricerca nazionali e esteri e operando in stretto collegamento con associazioni private e forze amatoriali. I soci partecipano alle attività del Centro, usufruiscono dei servizi di informazione da esso offerti e ricevono gratuitamente Avocetta.

Quota annua di adesione, inclusa Avocetta: Lire 10.000 soci ordinari, Lire 5.000 soci sotto i 21 anni, Lire 50.000 soci sostenitori.

DIREZIONE: c/o Istituto di Zoologia
Via dell'Università 12 - 43100 PARMA

TESORIERE: Annibale Tornielli
c/c postale 10139434
PILASTRO (Parma)

Le domande di iscrizione al Centro vanno presentate alla Direzione.
I versamenti vanno effettuati al Tesoriere, solo dopo l'accettazione della domanda d'iscrizione.

= + = + = + =

UN METODO PER DESCRIVERE E CONFRONTARE
GLI HABITAT DEGLI UCCELLI

Traduzione e adattamento (solo per foto ed esempi di schede) di Fabio SAPORETTI, da:
EMLEN, J.T. Jr. 1956. A method for describing and comparing avian habitats. *Ibis* 98: 565-576.

INTRODUZIONE

Il problema di descrivere e valutare adeguatamente i vari habitat ha sempre afflitto gli studiosi di ecologia ed evoluzione. Alcuni aspetti fisici e chimici dell'ambiente sono facilmente misurabili, e la loro analisi ha fornito le basi per importanti principi ecologici, in particolar modo per le piante e gli animali inferiori. I Vertebrati, comunque, specialmente gli Uccelli, sembrano rispondere ad aspetti ambientali più ampi ed ambigui. Entro un limite esterno di tolleranza fisiologica, un uccello è apparentemente sensibile psicologicamente ai caratteri generali dell'ambiente ed alla fisionomia della vegetazione (Lack 1933, 1937, 1940, Miller 1942, Kendeigh 1945, Svardson 1949). I metodi per la descrizione dell'habitat degli uccelli dovrebbero evidenziare appunto questi caratteri. E' stato difficile risolvere questi problemi brevemente ed obiettivamente.

La soluzione consueta per la descrizione dell'habitat degli uccelli è stata di rinunciare alla descrizione e misura diretta, in favore di un sistema di riferimento a categorie comprensive, come "foreste decidue mesofile" o "praterie alpine", termini che presumibilmente danno una idea definitiva della fisionomia dell'habitat. Tali termini sono stati largamente usati sia in indagini di carattere generale, sia per indicare relazioni più ampie. Sono comunque stati trovati inadeguati quando devono essere usate delle distinzioni molto più sottili, come in studi comparati di specie ecologicamente equivalenti o in studi analitici delle interazioni e delle relazioni ecologiche di specie simpatriche. Possono anche essere inattendibili e male interpretati, a meno che non siano attentamente definiti e descritti per ogni impiego, procedura che annulla però lo autentico scopo del sistema. Tentativi di standardizzazione per le varie locali

tà e situazioni sembrano destinati al fallimento. Le difficoltà sorgono specialmente quando l'autore e il lettore provengono da diverse parti del mondo o, altrimenti, hanno differenti attitudini culturali e diverse educazioni. Infine, le categorie di habitat intese come rigide comunità tendono pericolosamente a limitare ed a indirizzare il nostro pensiero su fenomeni suddivisi quando in realtà sono confluenti o continui (Miller 1942; Curtis & McIntosh 1951).

Un metodo comune per il raggiungimento di una maggiore obbiettività e specificità è stato quello di integrare il riferimento alle famiglie con elenchi delle specie vegetali dominanti. Questi elenchi potrebbero presumibilmente dare un'idea della fisionomia vegetazionale, al botanico molto esperto ma, ad essere realistici, pochi ornitologi sono capaci di interpretare correttamente tali elenchi anche nelle proprie regioni.

Il metodo delineato in questo lavoro cerca di descrivere e di valutare direttamente la fisionomia degli habitat. Questo approccio è ispirato da una serie di precedenti studi di fitogeografia (Stamp 1931, 1934, Kunchler 1949, Dansereau 1951, Christian & Perry 1953).

Ogni habitat è considerato come un'entità fisica che possiede un certo numero di caratteri misurabili o "grandezze". Si ritiene che i valori registrati per ogni carattere possano collettivamente fornire una descrizione comprensiva e precisa di qualsiasi habitat. La complessità di ogni habitat dipende in gran misura, dalla molteplicità delle grandezze misurabili e dal loro mutevole significato.

La maggior parte del lavoro sul campo, in cui sono stati sviluppati e provati questi metodi, è stato condotto nella Rhodesia del Sud, tra Settembre 1953 e Maggio 1954, grazie a delle sovvenzioni della John Simon Guggenheim Foundation e del Governo Americano tramite il Fulbright Act. Questi studi sono stati localmente appoggiati dal National Museum della Southern Rhodesia. Informazioni e consigli utili sono stati forniti da Messrs. R.H.N. Smithers e Daryl Plowes in Rhodesia, Messrs. E.M. Nicholson, C. Elton, R.E. Moreau e B. Campbell in Inghilterra, Messrs. J.T. Curtis e R.R. Bond negli Stati Uniti. Lo studio fu presentato per la prima volta al Congresso Ornitologico Internazionale di Basilea nel Giugno 1954, ma la pubblicazione è avvenuta alla fine della raccolta di tutto il materiale descrittivo.

TECNICHE DI DESCRIZIONE

Trascurando la natura dell'oggetto che deve essere descritto, una rappresentazione scritta o simbolica deve essere un compromesso fra completezza e brevità. Idealmente la descrizione dovrebbe includere una selezione accurata dei caratteri più importanti. Le misure, se possibile, dovrebbero essere eseguite in

base a unità quantitative di uso comune, con la massima accuratezza possibile, e registrate in modo tale che possano essere raggruppate e considerate statisticamente in successive analisi.

Questi principi, per quanto possibile, sono stati seguiti in questo lavoro, ed è stato fissato un valido schema per l'uso sul campo, con particolare attenzione all'applicabilità dei dati ad una grande varietà di usi potenziali.

I caratteri dell'habitat selezionati per una regolare classificazione sulle schede da campo sono elencati nella Tabella I. Ogni carattere vegetazionale è stato determinato e misurato per ognuno dei biotopi e degli strati presenti. Sono state usate, quando era possibile, misure lineari dirette o valori percentuali; in altri casi sono stati impiegati dei simboli appropriati.

TABELLA I - Alcuni importanti caratteri misurabili dell'habitat degli uccelli

CARATTERI	UNITA' DI MISURA
1) VEGETAZIONE (per ogni strato)	
a- Altezza della chioma	Direttamente in metri
b- Altezza della base alla chioma	Direttamente in metri
c- Efficienza della schermatura (chioma superiore)	9 classi
c- Efficienza della schermatura (chioma inferiore)	9 classi
d- Tipo delle foglie	9 tipi, 5 misure, 2 colori
e- Tipo del ramo	6 tipi
f- Copertura	Percentuale della superficie
g- Dispersione dei vegetali	6 tipi
2) SUBSTRATO	
h- Pendenza del terreno	Direttamente in gradi rispetto al piano orizzontale
i- Umidità del suolo	3 tipi, profondità in metri
j- Tipo del suolo	8 tipi, 6 colori
3) CARATTERI SPECIALI	
k- Raccolte d'acqua	7 tipi, dimensioni di ognuna
l- Aree prive di vegetazione	5 tipi, dimensioni di ognuna
m- Costruzioni, etc.	6 tipi, 4 materiali, numero

Il problema di assegnare valori e simboli per ognuna delle 14 grandezze degli habitat elencati nella tavola 1, e delle loro varie suddivisioni, sono brevemente delineati più avanti, assieme alla descrizione delle scale di misura adottate. E' stato compiuto un tentativo per rendere il sistema e i simboli applicabili universalmente allo studio degli habitat degli uccelli; possono essere necessari diversi sistemi di misura ed anche una diversa selezione delle grandezze per situazioni speciali e per adattamenti dello schema allo studio dello habitat di altri animali.

1) VEGETAZIONE

a) Altezza della chioma

L'altezza approssimata della cima della chioma di ogni strato è stata valutata e registrata direttamente in metri. Altri studiosi (Kuchler 1949, Danse - reau 1951) hanno preferito delle valutazioni relative con una registrazione simbolica (t = alta, m = media, l = bassa) ma, per mia personale esperienza con entrambi i sistemi, sostengo vivamente la praticabilità, l'obiettività e l'utilità del metodo quantitativo, anche quando le approssimazioni sono brutali. Gli intervalli delle classi, per la registrazione su tabelle o su schede perforate, possono essere selezionati in seguito, in base al particolare interesse del ricercatore.

b) Altezza dalla base alla chioma

La chioma di un gruppo di alberi o arbusti può essere spesso divisa utilmente in uno strato superiore compatto ed in uno strato inferiore di fogliame sparso o in uno strato inferiore senza fogliame. L'altezza di questa linea di divisione viene valutata ed indicata in metri sulle schede da campo.

c) Efficienza della schermatura

L'effetto della schermatura del fogliame di un albero, cespuglio o di una chiazza erbosa, determina le caratteristiche di dissimulazione e d'ombreggiatura. L'efficienza della schermatura è definita e misurata correttamente in termini percentuali come ambiente oscurato da uno strato di fogliame di determinato spessore. Sono stati soddisfacentemente compiuti dei rilevamenti fotoelettrici attraverso strati d'erba, per misurare la penetrazione della luce solare nello habitat del Topo di campagna (Hossman 1955); simili misurazioni sono state anche effettuate per misurare la penetrazione della luce attraverso le foglie degli alberi o per valutare la densità dell'ombreggiatura. Queste misure sono difficili da standardizzare e, usualmente, si misura la chioma completa (prodotto dell'efficienza della schermatura per la profondità della chioma stessa) piuttosto che l'efficienza della schermatura della chioma in se stessa.

Le tecniche da campo e i dispositivi usati per determinare l'efficienza della schermatura, in questo lavoro, variano con la posizione e il tipo di foglie; sarebbe quantomeno incauto, a questo punto, proporre una scala assoluta applicabile a tutte le situazioni. Lo schema adottato è basato su una scala arbitraria di categorie quantitative, i cui limiti sono stati obbiettivamente scelti, quando possibile, con differenti tecniche da campo (guardando su oggetti uniformi e aree del cielo confrontate con riferimenti standard). Sono state individuate 9 categorie:

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| 1) SCARSA - | 4) MEDIA - | 7) FORTE - |
| 2) SCARSA | 5) MEDIA | 8) FORTE |
| 3) SCARSA + | 6) MEDIA + | 9) FORTE + |

In esperienze pratiche sul campo con questo schema di classificazione, la maggior parte delle piante erbacee cadono nelle categorie fra 7 e 9, la maggior parte degli arbusti fra 5 - 8, gran parte delle chiome degli alberi nelle categorie 4 - 6 e la maggior parte dello strato inferiore della chioma nelle categorie 1 - 3.

L'efficienza della schermatura è stata calcolata sia per la parte inferiore che per la parte superiore di ogni strato, come stabilito in base alla linea di divisione della chioma precedentemente descritta (b). Sono state compiute ulteriori valutazioni di una serie di livelli sopra il terreno, nell'habitat a piante erbacee, ed è stata riconosciuta la validità dell'uso di schizzi come utile tecnica da campo in molte situazioni.

d) Tipo delle foglie

Poichè le foglie possono variare sotto molti aspetti, si rende necessario ricorrere a simboli letterali per rappresentarne i tipi più importanti:

L-FOGLIE LARGHE	M-FORMA MUSCHIO	S-FORMA SPINA
P-FORMA PALMA	E-FORMA ERBA	C-FORMA CACTUS
F-FORMA FELCE	A-FORMA AGO	R-RAMI SPOGLI

Una lettera tra parentesi (v = verde, m = marrone) che segue un simbolo erbaceo o un altro simbolo, indica il colore della vegetazione, carattere di notevole importanza nelle aree a piogge stagionali. La dimensione relativa e la ruvidezza della struttura è stata espressa in 5 classi per ogni tipo: da 1 = piccola o fine a 5 = larga o ruvida. Non è stato trovato un metodo migliore applicabile a questa classificazione arbitraria ed inadeguata:

e) Tipo dei rami

I tipi e le quantità dei posatoi disponibili per procurarsi il cibo, per cantare, nidificare o riposare possono avere un profondo effetto sulla distribuzione ecologica di certe specie. Bond ritiene che la limitazione di certe specie di uccelli di bosco del Nord America alle foreste di querce e di altre specie alle foreste di aceri, è in parte attribuibile alle differenze nella struttura delle biforcazioni e dei rami delle chiome di questi due tipi di alberi. Le caratteristiche adatte dei posatoi per gli uccelli sembrano essere in relazione alla pendenza del loro asse rispetto all'orizzontale. I rami orizzontali sono generalmente più rigidi e possiedono biforcazioni con angoli ampi; i rami con forte pendenza sono generalmente più flessibili e possiedono biforcazioni con angoli più stretti. Sono state riconosciute 6 categorie di rami per i lavori riguardanti gli habitat dell'avifauna, categorie che dipendono da valutazioni obiettive della relativa frequenza di posatoi di ogni tipo:

P -Pochi posatoi con elevata pendenza	OO-Numerosi posatoi orizzontali
PP-Numerosi posatoi con elevata pendenza	PO-Maggioranza di posatoi con elevata pendenza rispetto a quelli orizzontali
O -Pochi posatoi orizzontali	OP-Maggioranza di posatoi orizzontali rispetto a quelli con elevata pendenza

Questi stessi simboli possono essere usati congiuntamente con quelli per le foglie (d), nello strato di base, per indicare se i materiali a quel livello sono diritti od abbattuti.

f) Copertura

La copertura è la porzione di un'area che è ricoperta da un particolare strato di vegetazione, come visto precedentemente. Può essere espressa indirettamente come densità in termini del numero di piante per unità d'area (Stamp 1934), in simboli che indicano i gradi di densità (Kuchker 1949) o in percentuali di copertura. La copertura percentuale rappresenta accuratamente il carattere vegetazionale in considerazione, ed è basato su una scala assoluta che è più facilmente interpretabile rispetto alle categorie descrittive come "scarsa" o "aperta". Quando sono disponibili delle fotografie aeree, vi è la possibilità di un'accurata misura della copertura percentuale; con la pratica può essere ottenuta una notevole abilità tramite l'osservazione diretta dall'interno o la chioma. Le misure, effettuate camminando, di gruppi irregolari di chiome (del loro diametro) e di tronchi, o della spaziatura dei tronchi, permettono il calcolo approssimato della copertura percentuale degli strati di un albero o di un cespuglio con la formula:

$$C = \frac{(\text{diametro medio delle chiome})^2}{(\text{spaziatura media})^2}$$

Lo strato erbaceo presenta un problema speciale. In questo caso la copertura percentuale è interpretata come l'area coperta da chiazze d'erba, mentre la densità delle piante entro la chiazza costituisce l'effetto della schermatura descritto sopra (c).

g) Dispersione dei vegetali

Poichè la disposizione dei vegetali in un certo luogo può essere irregolare o no, è necessario riconoscere ed indicare certi tipi di dispersione che possono influenzare gli uccelli. Le categorie adottate sono:

- U - Matrice Uniforme (più o meno dispersi a caso)
- I - Matrice irregolare o non uniforme (copertura variabile o gruppi indistinti)

- gr - In piccoli gruppi distinti
- GR - In grandi gruppi distinti
- f - In piccole file distinte o siepi
- F - In grandi file distinte o striscie

Il numero di gruppi o file può essere direttamente indicato con numeri o con dei segni + (da uno a quattro). E' difficile stabilire il punto in cui il gruppo od una fila diviene abbastanza larga da giustificarne l'identificazione come un nuovo tipo distinto di vegetazione, punto che varierà con la natura della vegetazione e con gli obbiettivi specifici del survey. Analisi dettagliata di una area determinata richiedono suddivisioni più fini rispetto ad un survey generale.

2) SUBSTRATO

h) Pendenza del terreno

Sono stati compiuti rilevamenti topografici sul campo per registrare direttamente la pendenza del terreno come deviazione in gradi dall'orizzontale. E' spesso necessario includere delle figure per descrivere il carattere della topografia irregolare.

i) Umidità del suolo

Le acque costituiscono un carattere importante in questo schema, specialmente per distinguere zone paludose da zone secche che possiedono una copertura vegetale fisionomicamente simile. Sono stati adottati 3 simboli:

S = Secco U = Umido A = Acqua stagnante

E' stata indicata anche una stima della profondità delle acque stagnanti in unità metriche.

j) Tipo del suolo

La struttura del suolo esercita presumibilmente la sua maggiore influenza sulla distribuzione degli uccelli attraverso i suoi effetti sulla vegetazione. E' consigliabile comunque fornire un'indicazione delle caratteristiche del suolo, specialmente dove rocce o ghiaia grossa costituiscono un potenziale rifugio o un substrato di foraggiamento. Sono state riconosciute 8 categorie di strutture del suolo e 6 categorie di colori:

R - Rocce (diametro maggiore di 200 mm)	N - Nero
P - Pietre (diam. 20-200 mm)	Gr-Grigio
G - Ghiaia (diam. 2-20 mm)	B - Bianco
SG- Sabbia grossa (diam. 0.2-2 mm)	M - Marrone

SF-Sabbia fine (diam. 0.02-0.2 mm)	Gi - Giallo
T - Terra grassa e fango (diam. 0.002-0.02 mm)	R - Rosso
A - Argilla (diam. minore di 0.002 mm)	
H - Humus organico e torba	

3) CARATTERISTICHE SPECIALI

k) Raccolta d'acqua

La descrizione delle condizioni dell'acqua nel terreno è fatta come indicato in (i); ora è utile includere un paragrafo in cui le diverse raccolte d'acqua sono considerate come caratteristiche speciali che potrebbero influenzare la distribuzione degli uccelli in una certa area o nella regione circostante. Per questo scopo le raccolte d'acqua sono state raggruppate e classificate in 7 categorie:

P - Paludi o acquitrino	F - Grossi fiumi
S - Piccoli stagni e pozzanghere	Ca - Cascate
T - Torrenti e ruscelli	
C - Canali e fiumi a lento scorrimento	

Possono essere indicati il numero, la dimensione e la profondità (in m).

l) Zone prive di vegetazione

Le zone prive di vegetazione che possono caratterizzare la distribuzione ecologica di alcune specie di uccelli includono:

S - Suolo nudo	St - Strade
R - Affioramenti di rocce	F - Ferrovie
Se - Sentieri, tratturi	

L'estensione di tali aree è indicata in metri quadrati o, in caso di strade etc., in larghezza e lunghezza totale stimata.

m) Edifici ed altre strutture

Gli edifici ed altre strutture costruite dall'uomo caratterizzano, spesso in modo notevole, l'utilizzazione dell'habitat da parte degli uccelli. Sono state riconosciute 6 categorie di strutture e 4 categorie di materiali da costruzione:

E - Grandi abitazioni ed edifici	Mu - Pietra o muratura
e - Piccole abitazioni ed edifici	Me - Metallo
P - Grandi ponti	Le - Legno
p - Piccoli ponti	Pa - Paglia, pali, etc.
L - Linee telefoniche ed elettriche	
R - Recinti	

Il numero delle strutture è stato direttamente indicato con segni + da uno a quattro.

CONFINI DELL'HABITAT E UNITA' TERRITORIALI PER L' INDAGINE

Le indagini riguardanti la distribuzione ecologica o gli studi comparativi dell'utilizzazione dell'habitat dovrebbero essere preferibilmente condotti in ambienti uniformi; occasionalmente l'area di indagine può essere selezionata in modo tale da coincidere con un certo tipo di vegetazione delimitata naturalmente, come una palude o un tratto di foresta. Quando la vegetazione è più o meno omogenea su grandi estensioni, il survey sull'area può essere compiuto nella zona centrale trascurando gli esatti confini. Quando il paesaggio è variato e i diversi tipi di habitat sono irregolarmente dispersi è necessario tracciare dei confini arbitrari per stabilire una base per determinare i valori della copertura o la rappresentazione percentuale dei vari tipi di habitat. La dimensione de- siderabile varierà con la circostanza; l'area realmente coperta, comunque, dovrebbe essere indicata nelle note.

In studi di singole specie l'habitat dovrebbe coincidere idealmente con il territorio o con lo spazio di ricerca del cibo del singolo uccello. Quando non è possibile determinare tali confini naturali, dovrebbero essere tracciati dei confini arbitrari disegnando cerchi concentrici a distanza opportune da un punto centrale, come ad esempio, la posizione del nido. Se entro questi confini ci sono vari habitat distinti, situazione comune nelle regioni agricole alterate, o dove sono necessarie descrizioni perfezionate, ognuno di questi dovrebbe essere descritto indicando la sua estensione (in % rispetto all'area totale) e la sua dispersione. Gli habitat che ricorrono fuori dall'area circoscritta, ma abbastanza vicini, in modo tale da influenzare gli uccelli residenti, possono essere considerati in modo simile, con notazione sull'estensione (Tr = Traccia, o con segni + da uno a quattro) e sulla distanza (E = Bordo confinante, o figure indicanti la distanza dal confine in metri).

TECNICHE DI REGISTRAZIONE

Una descrizione dell'habitat che coinvolga 40 caratteri vegetazionali (8 per ognuno dei 5 strati) e 6 o 8 caratteri addizionali del sottostrato e delle zone circostanti, può essere eseguita sul campo in 10-20 minuti, su schede come quelle mostrate nelle foto.

Le schede e i fogli usati dall'autore sul campo contengono delle divisio-

ni per la registrazione delle misure dei tipi di habitat ricorrenti nell'area del survey. Le schede usate per registrare i dati dell'habitat su un'area determinata come può essere la zona di ricerca del cibo o la vicinanza di un nido, hanno anch'esse delle suddivisioni per indicare la quantità (percentuale) di ogni carattere presente. Per i nidi la quantità di ogni tipo è registrata in forma tabulare per ognuna delle cinque zone concentriche, delineate da confini circolari a 3, 10, 30, 100, 300 metri dal nido, ed è stata preparata una colonna finale per la registrazione della quantità e della distanza dei vari tipi di habitat. Le schede usate per i surveys riguardanti la fauna hanno cinque colonne (come nelle tavole di cui sopra) ed una quadrettatura per registrare le grandezze di ogni habitat e carattere (% del totale) sull'area del survey e nella regione circostante.

Questo materiale costituisce l'intestazione sotto cui vanno segnalati gli uccelli incontrati nell'area, assieme alle registrazioni, per ogni specie, sullo stato numerico, sul tipo di habitat frequentato, la vicinanza ad altri habitat e altri caratteri speciali come masse d'acqua, luoghi ed altezza dei luoghi frequentati per cibarsi, per cantare, per nidificare e riposare. La registrazione di tutti questi dati per ogni specie sullo spazio limitato di ogni singola riga, è possibile tramite l'adozione di simboli di riferimento all'habitat e di caratteri speciali nell'intestazione.

ALCUNE APPLICAZIONI DEI DATI QUANTITATIVI DELL'HABITAT

I dati quantitativi sull'habitat raccolti su schede e fogli da campo, possono essere strutturati e tabulati per una grande varietà di usi. Sono brevemente descritti tre tipi di applicazioni.

Formule vegetazionali

I fitogeografi, interessati al problema di presentare delle descrizioni concise ma adeguate dai vari tipi vegetazionali, hanno recentemente sviluppato vari schemi per presentare simbolicamente le caratteristiche importanti in formule o diagrammi. Gli ecologi interessati alla vegetazione come habitat degli animali hanno simili problemi, sebbene le caratteristiche particolari o le dimensioni che vogliono mettere in evidenza possano differire da quelle selezionate dal fitogeografo. La scheda da campo descritta sopra permette una raccolta di dati utile per ottenere una certa varietà di formule vegetazionali. In particolare simbolismo o la particolare preparazione della formula sono soggetti alla propria scelta. Più avanti sono mostrati esempi di formule vegetazionali per il bosco di conifere (a) e il bosco di castagni (b) mostrati nelle foto.

- (a) $A2 \frac{25M-}{60U} / L3 \frac{10M+}{50U} / F-E2 \frac{0.5F+}{70I}$
- (b) $L2 \frac{7M-}{85U} / F-E3 \frac{0.5S}{90F}$

In queste formule, la lettera e il numero all'inizio, danno il tipo di foglia ((d) nella sezione descrittiva precedente); i simboli al numeratore danno l'altezza della chioma (a) e l'efficienza della schermatura (c); i simboli al denominatore danno la copertura (f) e la dispersione (g); i simboli che seguono la linea diagonale danno le stesse misure per gli strati più importanti sotto gli alberi. Possono essere inventate formule di vario grado ed elaboratezza, in base ai dati raccolti sul campo, tenendo conto dei particolari obbiettivi del ricercatore.

Diagrammi degli habitat

La caratteristica tipica dell'habitat di una particolare specie, può essere espresso con una formula vegetazionale. Spesso, comunque, sono coinvolti numerosi tipi vegetazionali, ognuno con tre o più strati e uno o più caratterispe

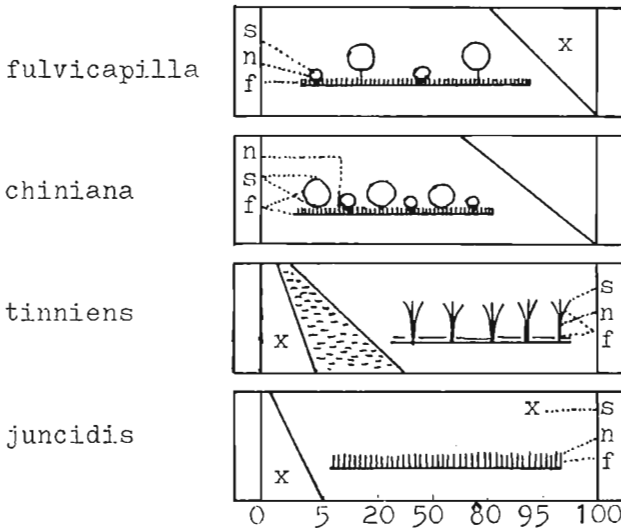


FIGURA 1 - Diagrammi semi pittorici mostranti le principali caratteristiche dell'habitat di quattro specie di *Cisticola* nella Rhodesia del Sud durante la stagione di nidificazione. I tipi vegetazionali dominati da alberi e cespugli sono indicati nella parte sinistra di ogni diagramma, mentre la vegetazione erbacea è indicata sulla destra; caratteri speciali, come masse d'acqua, sono mostrati al centro. I valori di ogni habitat e le variazioni delle grandezze incontrate durante i survey, sono indicati con linee verticali, su una scala percentuale pesata. Le caratteristiche vegetazionali dell'habitat o degli habitat maggiormente utilizzati, sono indicate in modo schematico. Gli habitat usati solo casualmente sono indicati da una X. I luoghi usati per procurarsi il cibo, per la nidificazione e per il canto, sono indicati da simboli appropriati ai margini.

ciali e la formula completa diviene perciò estremamente ingombrante. Una versione semplificata che incorpora i caratteri essenziali in una forma comprensibile per uso generale può essere eseguita impiegando dei simboli pittorici come quelli usati da Dansereau (1951).

I diagrammi illustrati in Figura 1 sono sommari ed inadeguati ma servono a presentare, in un minimo di spazio, le caratteristiche essenziali dell'habitat di quattro specie simpatiche di *Cisticola* in Rhodesia. Le quantità relative di alberi-arbusti in rapporto alla quantità di vegetazione erbacea, sono indicate da una linea diagonale che seziona ogni diagramma, la cui fine rivela, sulla scala orizzontale, la variazione dell'habitat della specie incontrata in una serie di studi sul campo. Le caratteristiche vegetazionali dell'habitat o degli habitat regolarmente utilizzati da ogni specie sono indicate con diagrammi pittorici. L'altezza, la chioma, la forma, le foglie, la copertura e varie caratteristiche del substrato possono essere indicate tramite simboli rappresentativi e facilmente standardizzabili. Possono essere mostrati in tali diagrammi anche i luoghi di pastura, di nidificazione, di canto.

Analisi dell'habitat

Per studi dettagliati della selezione dell'habitat da parte di una determinata specie, tutte le misure registrate per ogni carattere possono essere esaminate ed analizzate statisticamente. Poche osservazioni sul campo di *Cisticola juncidis* e di *Cisticola natalensis*, 2 specie delle praterie aperte in Mashonaland, serviranno ad illustrare gli usi potenziali di dati quantitativi di questo genere (Figura 2). Leggere differenze nell'habitat e l'ammontare delle sovrapposizioni lungo i gradienti di certi caratteri selezionati potrebbero essere rilevate ed analizzate statisticamente, accumulando un maggior numero di dati. Possono anche essere compiuti confronti quantitativi di questa natura fra specie supposte equivalenti in distinte regioni geografiche, o fra popolazioni geograficamente separate di una stessa specie.

- LACK, D. 1949. The significance of ecological isolation. In 'Genetics Paleontology and Evolution'. Ed. by Jepson, G.L., Simpson, G.G. & Mayr, E. Princeton, N.J.
- MILLER, A.H. 1942. Habitat selection among higher vertebrates and its relation to intraspecific variation. Amer. Nat. 76: 25-35.
- MOSSMAN, A.S. 1955. Light penetration through vegetative cover and its relation to small mammal abundance. Jour. Mammal. 36: 564-566.
- RAUNKIAER, C. 1934. The Life Forms of Plants and statistical Plant Geography. Oxford.
- STAMP, L.D. 1931. Vegetation formulae. Rept. Proc. 5th Intern. Bot. Congr. Cambridge 1930: 118-122.
- STAMP, L.D. 1934. Vegetation formulae. J. Ecol. 22: 299-302.
- SVARDSON, G. 1949. Competition and habitat selection in birds. Oikos 1: 157-174.

Il metodo di descrizione dell'ambiente di J.T. Emlen è tuttora molto valido, e dovrebbe trovare maggiore utilizzazione, magari in versioni adattate alle particolari esigenze delle diverse ricerche. Si ricordi in particolare che i censimenti delle popolazioni di uccelli hanno completo significato solo se accompagnati da una descrizione dell'ambiente anche da un punto di vista quantitativo-strutturale, dal momento che gli uccelli stessi scelgono il loro ambiente in base a caratteristiche morfologiche-strutturali, più che floristiche.

Le valutazioni quantitative, nel metodo Emlen, sono in genere fatte mediante stime visive, che sono meno precise ma molto più rapide delle misurazioni strumentali. Metodi proposti più recentemente per la descrizione degli ambienti di vita degli uccelli sono:

JAMES, F.C. e SHUGART, H.H. 1970. A quantitative method of habitat description. Audubon Field Notes 24: 727-736.

(descrizione quantitativa della vegetazione con metodi suggeriti da botanici)

BLONDEL, J. e CUVILLIER, R. 1977. Une methode simple et rapide pour decrirer les habitats des oiseaux: le stratiscope. Oikos 29: 326-331.

(misura con semplice strumento, della struttura spaziale della vegetazione).

La Redazione



	STRATI			SUBSTRATO	
	I	II	III		
alt. ch.	7	0.50		pend.	0
alt. b.	4	/		umid.	U
sch. s.	media -	scarsa		suolo	A
sch. i.	scarsa +	scarsa		acqua	/
fo.	L 2	F - E ₃		aree n.	/
ra.	PP	P		costr.	/
cop.	85	90			
disp.	U	F			



	STRATI			SUBSTRATO	
	I	II	III		
alt. ch.	25	10	0.5	pend.	0
alt. b.	15	4	0	umid.	U
sch. s.	media -	media +	forte +	suolo	A
sch. i.	scarsa	media -	forte -	acqua	/
fo.	A ₂	L ₃	F-E ₂	aree n.	/
ra.	00	P0	P	costr.	/
cop.	60	50	70		
disp.	U	U	I		

NORME PER GLI AUTORI

AVOCETTA pubblica in italiano, inglese e francese, articoli originali, brevi note, sintesi di aggiornamento, rubriche, corrispondenza e recensioni, su argomenti che coprono l'intero campo dell'ornitologia. Verrà tuttavia data la preferenza a lavori sperimentali che interessino la fauna ornitica della regione mediterranea.

Tutto il materiale dovrà essere inviato alla REDAZIONE, compresi libri e articoli da recensire.

Il testo dei lavori dovrà di norma essere diviso in capitoli (es.: INTRODUZIONE, METODI, RISULTATI, DISCUSSIONE, BIBLIOGRAFIA), mentre estese tabulazioni di dati non indispensabili alla comprensione del testo principale andranno raggruppati in APPENDICI numerate con lettere. I RIASSUNTI lunghi circa il 10% del testo, conterranno i punti essenziali, con opportuni riferimenti a tabelle e grafici inclusa la traduzione delle relative didascalie. Vi saranno di norma 2 Riassunti in lingue diverse dall'articolo (es.: Articolo in italiano, Riassunti in inglese e francese). Lo stile dovrà essere conciso e chiaro; i concetti andranno disposti in ordine logico e consequenziale; grafici e tabelle andranno inseriti solo quando forniscono un'informazione migliore di una descrizione verbale.

I lavori devono essere dattiloscritti con interlinea 2, ampi margini e su una sola facciata, e devono essere forniti in DUE COPIE complete di illustrazioni (la seconda copia può essere una fotocopia). Le tabelle saranno numerate con numeri romani. Disegni, grafici e illustrazioni, numerati a matita sul retro con numeri arabi, saranno tracciati con inchiostro di china e caratteri trasferibili su carta bianca o da lucido, nel formato massimo di 20x28 cm, in ogni caso di dimensioni lineari circa 1/3 superiori a quelle definitive della figura nella rivista. Tabelle, grafici e relative didascalie saranno su fogli separati, e l'autore indicherà a matita sul margine sinistro del dattiloscritto la posizione in cui desidera vengano inserite nel testo.

I nomi da stampare in corsivo (es.: nomi in latino di specie), andranno sottolineati. La bibliografia sarà limitata a opere effettivamente consultate e citate nel testo. Nel testo le citazioni saranno con il solo cognome dell'autore e l'anno (es.: Vincent 1977), mentre in bibliografia figureranno per esteso in ordine alfabetico di autore secondo il seguente esempio:

VINCENT, J. 1947. Habits of *Bubulcus ibis*, the Cattle Egret, in Natal. Ibis 89: 489-491.

I nomi dei periodici dovranno essere abbreviati secondo le convenzioni internazionali, oppure citati per esteso.

Per norme più dettagliate, consultare AVOCETTA 4: 95-132 di dicembre 1980.

I lavori sottoposti saranno di norma valutati da referees specialisti nel particolare campo di ricerca a cui si riferiscono, e in conseguenza dei suggerimenti da loro effettuati, saranno accettati, reinviati agli autori con proposte di modifiche, o respinti.

Agli autori saranno forniti gratuitamente 30 estratti, un numero maggiore di estratti sarà fornito su richiesta al prezzo di stampa.