

Indice

1 Un approccio evoluzionistico al comportamento animale 3

Capire la monogamia	2	Teoria darwiniana e ipotesi ultime	13
Box 1.1 <i>Come sono costruiti gli alberi filogenetici e cosa significano?</i>	5	<i>La teoria darwiniana e lo studio del comportamento</i>	16
<i>Livelli di analisi</i>	7	<i>Il problema della selezione di gruppo</i>	18
<i>Cause prossime e cause ultime in biologia</i>	8	<i>Confronti tra ipotesi alternative</i>	19
Come scoprire le cause del comportamento seguendo il metodo scientifico	11	<i>Certezza e scienza</i>	22
		RIASSUNTO	23
		LETTURE CONSIGLIATE	24

2 Cause prossime e cause ultime del canto degli uccelli 25

Cause prossime delle differenze tra i canti	26	<i>I benefici riproduttivi dell'apprendimento del canto</i>	42
<i>Esperienza sociale e sviluppo del canto</i>	29	<i>I vantaggi di imparare un dialetto</i>	44
<i>Lo sviluppo dei meccanismi che controllano il comportamento di canto</i>	32	<i>Preferenze femminili e apprendimento del canto</i>	49
<i>Come funziona il sistema di controllo del canto degli uccelli</i>	36	Cause prossime e cause ultime sono complementari	52
Cause ultime delle differenze tra i canti	39	RIASSUNTO	54
		LETTURE CONSIGLIATE	54

3 Lo sviluppo del comportamento 55

La teoria interattiva dello sviluppo	56	<i>Che cosa ci dicono gli esperimenti di selezione artificiale riguardo all'evoluzione del comportamento?</i>	79
<i>L'errata concezione della contrapposizione natura/cultura</i>	59	Caratteristiche adattative dello sviluppo del comportamento	81
<i>Lo sviluppo del comportamento necessita sia dei geni che dell'ambiente</i>	60	<i>Omeostasi dello sviluppo: come proteggere lo sviluppo dal rischio di fallimento</i>	82
Che cosa determina il diverso sviluppo degli individui?	64	<i>Il valore adattativo dei meccanismi di cambiamento dello sviluppo</i>	87
<i>Differenze ambientali e differenze di comportamento</i>	64	<i>Il valore adattativo dell'apprendimento</i>	90
<i>Differenze genetiche e differenze comportamentali</i>	67	RIASSUNTO	97
<i>Effetti di un singolo gene sullo sviluppo</i>	71	LETTURE CONSIGLIATE	98
Evoluzione e sviluppo del comportamento	75		

4 Il controllo del comportamento: meccanismi neuronali 99

Come i neuroni controllano il comportamento	101	Adattamento e meccanismi prossimi del comportamento	127
<i>Recettori sensoriali e sopravvivenza</i>	106	<i>Meccanismi adattativi della percezione dell'uomo</i>	130
<i>Trasmettere segnali sensoriali e rispondere ad essi</i>	115	<i>Meccanismi adattativi dell'orientamento</i>	134
<i>Generatori centrali di pattern</i>	117	<i>Meccanismi adattativi della migrazione</i>	138
La base prossima del filtraggio degli stimoli	120	RIASSUNTO	143
<i>Filtraggio degli stimoli da parte dei recettori uditivi</i>	120	LETTURE CONSIGLIATE	143
<i>Amplificazione nella corteccia cerebrale per il senso del tatto</i>	122		

5 L'organizzazione del comportamento: neuroni e ormoni 144

Come i centri di controllo neurale organizzano il comportamento	145	Priorità diverse in contesti sociali diversi	164
Programmi comportamentali	150	<i>Gli ormoni e l'organizzazione del comportamento riproduttivo</i>	167
<i>Come funzionano i meccanismi circadiani?</i>	152	<i>Il ruolo del testosterone</i>	171
<i>Cicli comportamentali a lungo termine</i>	157	RIASSUNTO	177
<i>L'ambiente fisico influenza i cicli a lungo termine</i>	159	LETTURE CONSIGLIATE	178

6 Adattamenti comportamentali per la sopravvivenza 179

Il comportamento di mobbing e l'evoluzione degli adattamenti	180	Alcuni rompicapi darwiniani	200
<i>L'uso del metodo comparativo nella verifica di ipotesi adattazioniste</i>	186	<i>Teoria dell'ottimizzazione e comportamento antipredatore</i>	207
L'approccio costi-benefici nello studio del comportamento antipredatore	192	<i>La teoria dei giochi applicata alle difese sociali</i>	209
<i>I costi e i benefici del mimetismo</i>	196	RIASSUNTO	213
		LETTURE CONSIGLIATE	213

7 L'evoluzione del comportamento alimentare 214

Foraggiamento ottimale	214	<i>Perché gli uomini consumano alcol, spezie e terra?</i>	232
<i>Come scegliere un mitilo ottimale</i>	217	Il valore adattativo e la storia di un comportamento complesso	235
<i>Critiche alla teoria del foraggiamento ottimale</i>	220	<i>Il valore adattativo delle danze delle api</i>	239
Teoria dei giochi e comportamento alimentare	223	<i>Uno scenario evolutivo per le danze delle api</i>	242
Altri rompicapi darwiniani nel comportamento alimentare	226	RIASSUNTO	246
<i>Perché alcuni ragni rendono vistose le loro tele?</i>	229	LETTURE CONSIGLIATE	247

8 Scegliere dove vivere 248

La scelta dell'habitat	249	La migrazione come tattica condizionale	270
<i>Preferenze di habitat di un afide territoriale</i>	254	La territorialità	274
<i>Costi e benefici della dispersione</i>	256	<i>Dispute territoriali</i>	278
La migrazione	260	RIASSUNTO	285
<i>I costi della migrazione</i>	263	LETTURE CONSIGLIATE	285
<i>I vantaggi della migrazione</i>	267		

9 L'evoluzione della comunicazione 286

Origine ed evoluzione di un segnale	286	Questioni di adattamento nella comunicazione	311
<i>Il valore adattativo di un segnale</i>	290	<i>Perché i pulcini chiamano così forte?</i>	314
<i>Un'ipotesi adattazionista</i>	293	<i>Quando alcuni animali ricevono segnali in maniera illegittima</i>	320
La storia di un meccanismo di ricezione di un segnale	294	<i>Perché ingaggiare dispute a fronte di minacce innocue?</i>	323
<i>L'evoluzione delle ali degli insetti</i>	297	<i>Come si evolve l'inganno</i>	328
Sfruttamento sensoriale di animali che ricevono segnali	300	RIASSUNTO	330
<i>Le preferenze sensoriali possono precedere l'evoluzione di un segnale</i>	305	LETTURE CONSIGLIATE	330

10 L'evoluzione del comportamento riproduttivo 331

L'evoluzione delle differenze nei ruoli sessuali	332	Selezione sessuale e scelta del partner	365
<i>La verifica della teoria evolutivista delle differenze sessuali</i>	339	<i>Scelta del compagno senza benefici materiali</i>	369
Selezione sessuale e competizione per i partner	344	<i>Il corteggiamento maschile come segnale della qualità del maschio</i>	373
<i>Strategie di accoppiamento alternative</i>	349	<i>Verifica delle teorie del compagno sano, dei geni buoni e della selezione autocatalitica</i>	377
<i>Strategie di accoppiamento condizionali</i>	351	Conflitto sessuale	379
<i>Strategie di accoppiamento distinte</i>	353	RIASSUNTO	385
<i>Competizione spermatica</i>	356	LETTURE CONSIGLIATE	385
<i>Controllo della compagna</i>	361		

11 L'evoluzione dei sistemi di accoppiamento 386

La monogamia del maschio è adattativa?	387	<i>La poliandria e i benefici materiali</i>	406
<i>La monogamia maschile nei mammiferi</i>	391	La diversità dei sistemi di accoppiamento poliginici	409
<i>La monogamia maschile negli uccelli</i>	394	<i>Poliginia con difesa della femmina</i>	409
Box 11.1 Identificazione molecolare ed ecologia comportamentale	396	<i>Poliginia con difesa delle risorse</i>	411
Il rompicapo della poliandria	400	<i>Poliginia con corsa competitiva</i>	415
<i>La poliandria e l'acquisizione di buoni geni o di geni compatibili</i>	402	<i>Poliginia sul lek</i>	416
		RIASSUNTO	423
		LETTURE CONSIGLIATE	423

12 L'evoluzione delle cure parentali 424

L'analisi costi-benefici delle cure parentali	424	<i>Perché accogliere l'uovo di un parassita?</i>	445
<i>Cure materne e cure paterne</i>	425	L'evoluzione del favoritismo da parte dei genitori	449
<i>Eccezioni alla regola</i>	429	<i>Come valutare il valore riproduttivo della prole</i>	454
<i>Perché nelle cimici d'acqua la fatica spetta tutta al maschio?</i>	431	RIASSUNTO	459
Distinguere i propri figli	433	LETTURE CONSIGLIATE	459
<i>Perché adottare individui non imparentati?</i>	438		
<i>Storia del parassitismo di cova interspecifico</i>	441		

13 L'evoluzione del comportamento sociale 460

I costi e i benefici della vita sociale	461	<i>La fitness complessiva e gli aiutanti al nido</i>	483
L'evoluzione del comportamento di aiuto	466	<i>Aiutanti al nido negli insetti</i>	489
<i>L'ipotesi della reciprocità</i>	471	L'evoluzione del comportamento eusociale	494
<i>Altruismo e selezione indiretta</i>	476	<i>Verificare l'ipotesi dell'aplodiploidia</i>	499
<i>La selezione indiretta e il richiamo di allarme del citello di Belding</i>	479	<i>Eusocialità in mancanza di parentela stretta</i>	504
Il concetto di fitness complessiva	480	<i>L'ecologia dell'eusocialità</i>	506
<i>La fitness complessiva e il martin pescatore dalla cresta</i>	481	RIASSUNTO	509
		LETTURE CONSIGLIATE	509

14 L'evoluzione del comportamento umano 510

L'approccio adattazionista al comportamento umano	511	<i>Conflitto sessuale</i>	530
<i>La controversie sulla sociobiologia</i>	513	<i>Sesso coercitivo</i>	534
<i>La teoria della cultura arbitraria</i>	517	Cure parentali adattative	538
Preferenze adattative per il partner	520	<i>Aiutare i figli a sposarsi</i>	541
<i>Preferenze adattative femminili per il compagno</i>	522	Applicazioni della psicologia evolucionistica	546
<i>Preferenze condizionali del partner da parte di uomini e donne</i>	528	RIASSUNTO	550
		LETTURE CONSIGLIATE	550

APPENDICI

Glossario	553	Crediti fotografici	593
Bibliografia	561	Indice analitico	595