
INDICE

Prefazione all'edizione italiana (<i>Silvio Ferraresi</i>)	XI
Prefazione	3
PARTE PRIMA	
<i>Selezione somatica</i>	
1. Compendio e introduzione storica	11
Introduzione	11
Un breve profilo della teoria	12
Il pensiero popolazionale in neurobiologia	21
Selezione naturale e pensiero popolazionale in relazione al comportamento	23
Declino e rinascita delle teorie selezioniste	24
Teorie di selezione somatica	29
Distinzioni essenziali fra le idee selezioniste	32
Selezione e istruzione nelle teorie globali del cervello	36
2. Struttura, funzione e percezione	41
Introduzione	41
Categorizzazione percettiva e generalizzazione	44
Diversità e connessioni sovrapposte in strutture neurali	52
Sfide critiche ai modelli istruzionisti o a elaborazione di informazione	58
3. La selezione dei gruppi neuronali	67
Introduzione	67
Degeneranza e definizione di un gruppo	71
Sedi di variabilità	84
La necessità della struttura e della funzione del rientro	88
Potere esplicativo della teoria	94
Il significato adattativo della selezione dei gruppi neuronali	98

PARTE SECONDA

Meccanismi epigenetici

4. Le basi della diversità nello sviluppo: il repertorio primario	103
Introduzione	103
CAM e modulazione della superficie cellulare durante la morfogenesi	105
Sequenze di espressione delle CAM durante l'embriogenesi e la neurogenesi	116
Rilevanza causale della funzione delle CAM	123
L'ipotesi dei regolatori	128
Variabilità e costanza di schema nella struttura neurale	137
5. Dinamica cellulare delle mappe neurali	143
Introduzione	143
Rappresentazione e mappatura	146
Vincoli di sviluppo nella formazione delle mappe	151
Processi cellulari primari e selezione	161
Formazione ordinata delle mappe nello sviluppo	166
Mappe nell'adulto: competizione stabilizzata entro circuiti fissi	173
Conclusioni	188
6. Evoluzione e funzione dei sistemi distribuiti	191
Introduzione	191
Cambiamento evolutivo nelle reti neurali	195
Un esempio di rete	202
Variabilità tra specie: l'origine evolutiva di nuclei, lamine e circuiti in parallelo	205
Vincoli nello sviluppo e cambiamento evolutivo: relazione tra ipotesi dei regolatori ed eterocronia	212
Conservazione evolutiva della degeneranza in sistemi distribuiti	219
Arborizzazioni sovrapposte e mappe rientranti	220
Funzione delle mappe ed eterocronia	233
7. Le sinapsi come popolazioni: le basi del repertorio secondario	239
Introduzione	239
Contesto per un modello popolazionale	241
Un esempio formale della regola postsinaptica e un'applicazione alla mappatura	245
Una trattazione formale di modificazioni presinaptiche	258
Effetti popolazionali generati dalle due regole in una rete	262

Conseguenze di un modello popolazionale che obbedisce alle due regole	266
La logica dei trasmettitori	269
Relazione tra variazione sinaptica e memoria	271

PARTE TERZA

Funzioni globali

8. Azione e percezione	277
Introduzione	277
Il complesso motorio	281
Considerazioni evolutive	283
Basi funzionali dei gesti	293
Gesti e selezione dei gruppi neuronali	299
Influsso dell'attività motoria sulle lamine sensoriali: correlazione dei caratteri e campionamento in parallelo	305
Mappature globali	312
Riassunto	315
9. Categorizzazione e memoria	319
Introduzione	319
Limitazioni e definizioni	322
La categorizzazione	325
La categorizzazione percettiva	328
Riassunto critico	341
Organizzazione neurale e processo di generalizzazione	345
Riconsiderare la memoria	351
10. Reti selettive e automi percettivi	359
Introduzione	359
Le caratteristiche del sistema Darwin II	361
Le risposte di Darwin II	368
Limiti delle prestazioni e prospettive	378
11. Selezione, apprendimento e comportamento	383
Introduzione	383
L'interpretazione moderna di esperimenti sull'apprendimento	385
Apprendimento e sorpresa	388
Comportamento e condizionamento	391
Gerarchie di selezione nell'apprendimento: il canto degli uccelli	395
Selezione dei gruppi neuronali nell'apprendimento	399
Dalle reti rientranti selettive all'elaborazione di informazione	405

PARTE QUARTA

Conclusione

12. Riassunto, previsioni e implicazioni	413
Introduzione	413
Adeguatezza della teoria	420
Previsioni della teoria	423
Questioni in sospeso e implicazioni generali	430
Figure nel testo	435
Elenco delle abbreviazioni e dei simboli matematici	439
Glossario	443
Bibliografia	473
Bibliografia delle note	507
Indice analitico	517