

CONVERGENZA E REGRESSIONE DEL FENOTIPO: UNA REVIEW

C. MODONESI, C. MENTA

modonesi@unipr.it

Dip. di Biologia Evolutiva e Funzionale, sez. Museo di Storia Naturale Univ. degli Studi di Parma

In biologia evolutiva, per convergenza si intende l'evoluzione indipendente di fenotipi simili in specie genealogicamente distanti. Un ovvio corollario di questa definizione è che, nelle specie considerate, le omoplasie danno luogo a rumore informativo nell'identificazione dei gruppi naturali (monofiletici). Tuttavia, dal punto di vista del nesso tra ecologia ed evoluzione, la convergenza resta tuttora un ambito scientifico largamente inesplorato (LØVTRUP, 1981).

Tradizionalmente i fenomeni di convergenza vengono spiegati secondo l'ortodossia dell'adattamento. In altri termini, l'evoluzione di fenotipi convergenti in specie non imparentate dipenderebbe dalla tendenza, determinata dall'ambiente, a mettere in atto soluzioni morfologiche simili spesso con polarità regressiva (vedi anoftalmia o perdita di altri caratteri).

Tale prospettiva è stata contestata (LEWONTIN, 2000) in quanto poggierebbe sul presupposto che l'ambiente plasmi la morfologia animale unicamente attraverso la selezione di unità elementari, spesso identificate con i geni (LEWONTIN, 2000). Poca attenzione viene dedicata all'epigenetica e alla regolazione di intere famiglie di geni (geni omeotici) i cui pattern di espressione dipendono dalla complessa rete di interazioni geni-proteine e dai feed-back ambientali (ZBILUT & GIULIANI, 2007). Una moderna interpretazione dell'adattamento suggerisce che ambiente e organismi siano i poli di un'interazione in cui ciascuna delle due componenti influenza le caratteristiche dell'altra (JABLONKA & LAMB, 1995; OYAMA, 2000; JABLONKA & LAMB, 2005). YATES (2008) definisce *execution driven* questa modalità di costruzione del fenotipo, in piena coerenza con gli studi sulle norme di reazione (cfr. LEWONTIN, 2000).

Alla luce di quanto sta emergendo nelle scienze delle reti e dei sistemi complessi, la morfologia è il prodotto della coevoluzione ambiente-organismo e dei processi che da circa 600 milioni di anni legano il biota animale alle altre componenti dell'ecosistema (KAUFFMAN S.A., 1993; ELDREDGE, 1999; CARROLL *et al.*, 2000; JEONG *et al.*, 2000; PARISI, 2007).