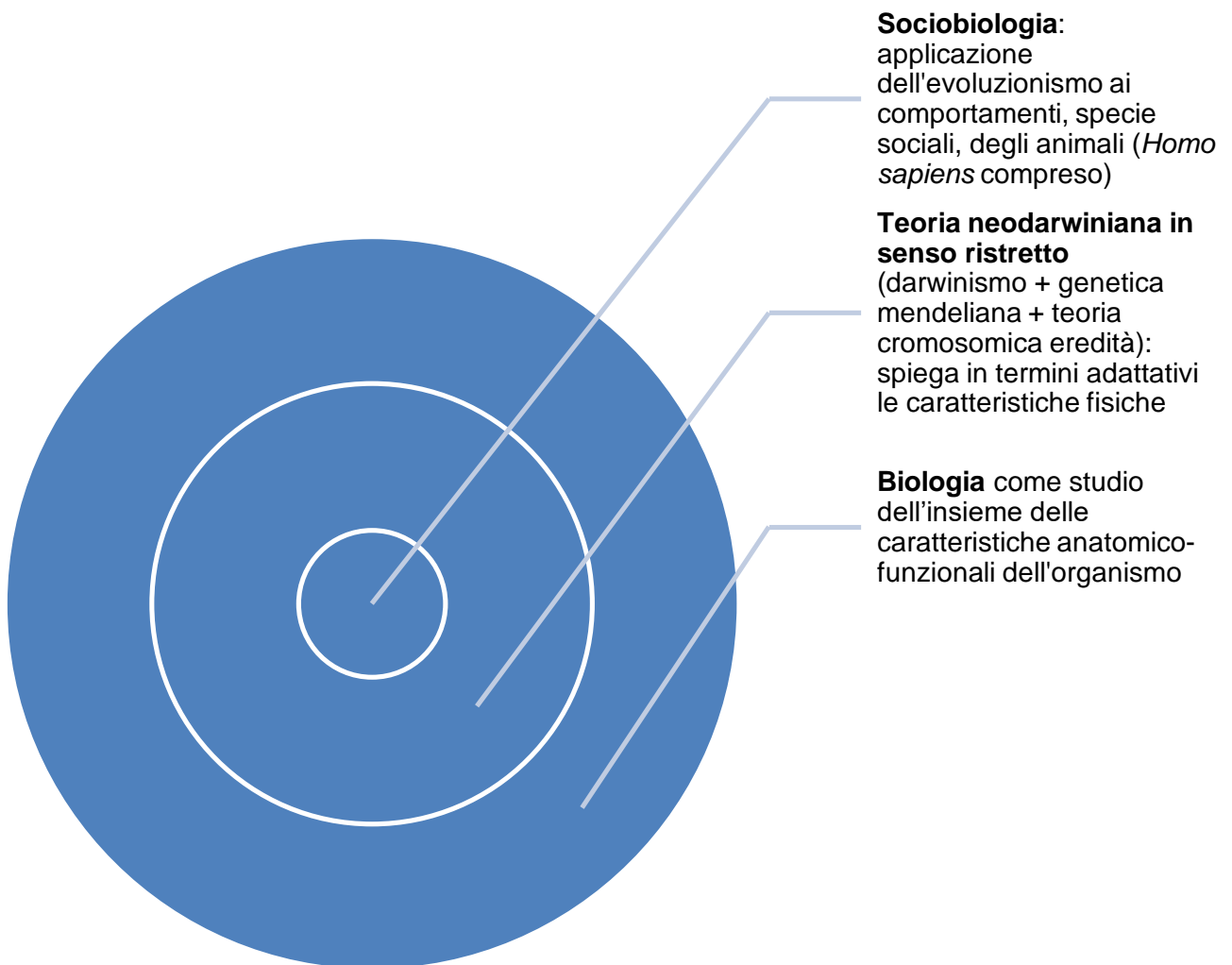


*L'evoluzionismo: Cenerentola della demografia
(e delle scienze sociali)?*

Giornate di studio sulla popolazione, VIII edizione
Milano, 2-4 febbraio 2009

Andrea Furcht
Università di Torino
andrea@andreaurcht.it
www.andreaurcht.it

L'approccio biologico



Evoluzionismo e scienze sociali

La demografia è per il suo oggetto la più biologica delle scienze sociali: dal secondo dopoguerra, a causa soprattutto dei crimini nazisti, condivide tuttavia con esse un sostanziale rifiuto dell'evoluzionismo.

Dagli anni Settanta si sviluppa la sociobiologia, che interpreta la "natura umana" a partire da pochi principi di base. A essa si affiancano poi discipline affini quali la psicologia evoluzionistica.

Il concorso tra fattori ambientali e innati è complesso: approccio antitetico, ma complementare, alle scienze sociali. Esempio del razzismo: concorrenza con spiegazioni alternative non solo psicologiche o sociologiche, ma anche economiche.

Vi sono domande alle quali la S. non sa (ancora?) dare risposte soddisfacenti. In generale, va considerata come fucina di ipotesi e non come oracolo di verità incontrovertibili.

Ipotesi e concetti di base

meccanismo del replicatore

- dinamica auto-alimentantesi riscontrabile anche al di fuori della genetica (virus informatici, automi con istruzioni di auto-assemblaggio).
- in campo sociale paradigma del *meme* (tecnologia, lingue, credenze collettive, melodie), affascinante ma ancora immaturo e quasi metafisico
- di norma replicatori sono inanimati e privi di volontà (che è però utile metafora)

l'unità di selezione è il gene

- "titolare dell'egoismo": a differenza di individui e gruppi si riproduce inalterato
- gli individui sono temporanee coalizioni di geni mirati alla propria perpetuazione: "il pollo è un espediente dell'uovo per riprodursi"
- se selezione fosse di gruppo, vi sarebbe ad esempio un rapporto tra i sessi alla nascita tale da favorire la riproduzione totale

pressione selettiva

- di norma trasmessi i geni per miglior combinazione fecondità/sopravvivenza
- idoneità non assoluta, ma in relazione all'ambiente (che include il resto del corredo cromosomico); se questo cambia, può vanificare la selezione naturale pregressa

idoneità (*fitness*)

- individuale: si misura con il successo riproduttivo, facilmente traducibile in termini demografici (numero di figli fertili che arrivano all'età riproduttiva)
- complessiva (*inclusive f.*): comprende le copie dei geni trasmesse per mezzo dei propri parenti. Si spiega così l'altruismo verso i consanguinei

i comportamenti hanno una base ereditaria

- molte specie animali presentano comportamenti complessi
- in realtà le interazioni con l'ambiente (esperienze e rapporti personali, cultura, costumi) sono molto intricate

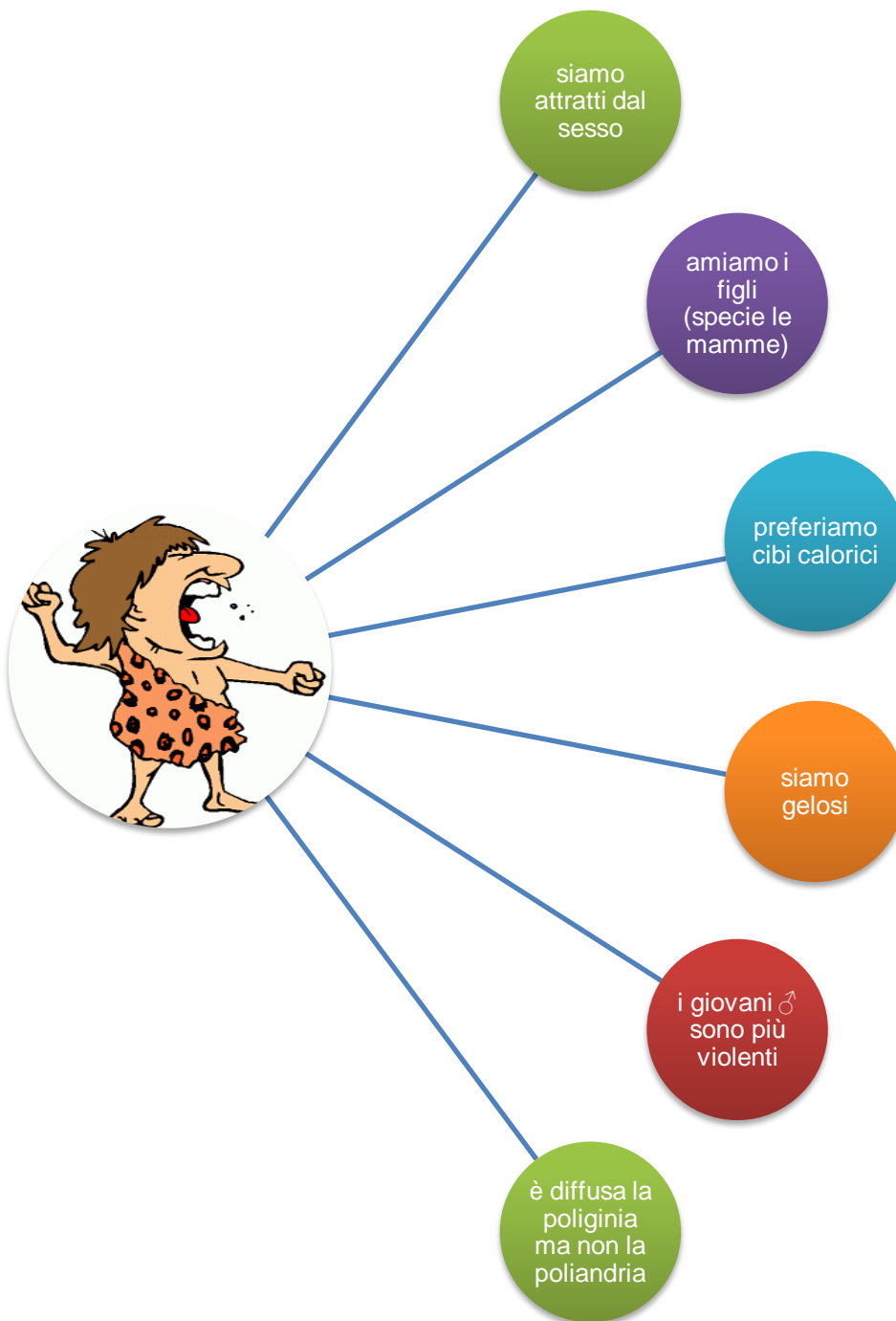
strategia evolutivamente stabile

- teoria dei giochi: possono convivere strategie comportamentali diverse
- tali strategie non corrispondono all'ottimo per il gruppo, bensì per il singolo gene

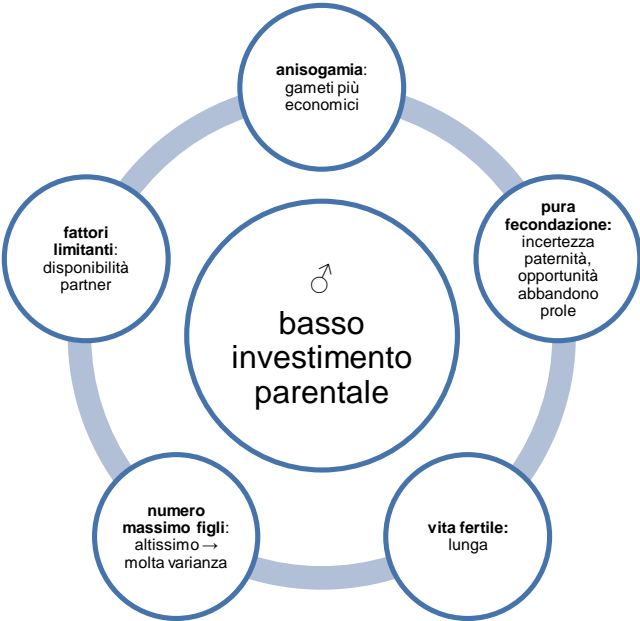
principio della savana

- l'adattamento si riferisce a epoche molto lontane; non solo è lento, ma soprattutto le condizioni negli ultimi diecimila anni sono state troppo mutevoli: geneticamente siamo (quasi) fermi alla fine del Pleistocene

L'evoluzionismo comportamentale spiega perché



Differenze tra i sessi



Strategie ottimizzanti per riproduzione

♀ Necessità risorse per la prole: preferenza per poliginia se squilibrio in distribuzione ricchezze.

Scelta partner: non interessa la quantità; cautela in selezione; meglio influente e più anziano per maggiori risorse. **Mentalità empatica:** per non sbagliare scelta partner e poi approfondire il legame, socializzare in esogamia, allevare i figli. **Strategie:** a) per più tempo per scelta e contro abbandono: indurre partner ad investire prima di procreazione → verecondia, richiesta corteggiamento b1) cooperazione col coniuge b2) scelta uomo con geni migliori c) [sleale] unire b1 e b2. **Gelosia:** impedire diversione risorse dalla prole.

♂ Propensione a rischio (violenza inclusa) e creatività da giovani, accumulo risorse per trovare partner.

Scelta partner: specie se si investono risorse, meglio bella (salute e fertilità) e giovane (salute e fertilità + più lungo futuro riproduttivo). **Mentalità sistemica:** per raccolta risorse, gestione gruppi, sopportazione violenza in guerra e solitudine in caccia. **Strategie:** a1) abbondanza partner a2) fedeltà con investimento intensivo su prole a1.bis) [sleale] seduzione e abbandono. **Gelosia:** scongiurare inconsapevole allevamento figli altrui.

Le differenze sono solo tendenziali: media diversa, ma sovrapposizione nelle due distribuzioni per via di un'ampia dispersione (esempio: altezza fisica).

Evoluzionismo → demografia

variabilità successo riproduttivo

- più alta tra i ♂ (importante la paternità biologica, non legale) → se vero, discendiamo da pochi ♂ e molte ♀
- in genetica interessa anche la varianza, non solo la media

ipotesi di Trivers-Willard generalizzata

- sesso della prole influenzato da convenienza genetica dei genitori
- coppie belle, comunicative ed empatiche: più ♀
- coppie ricche, prestanti, violente e sistemiche: più ♂

ipotesi sul dissolvimento familiare

- minor abbandono prole se ♂ (necessitano risorse per riprodursi)
- menarca anticipato in società con divorzi frequenti (poliginia seriale)

altre ipotesi evoluzionistiche

- più infanticidi materni in età estreme: figli precoci compromettono discendenza successiva, quelli tardivi la discendenza pregressa
- ipotesi su omosessualità: manipolazione parentale, gene su cromosoma X
- coevoluzione agenti patogeni ed ospiti

Demografia → genetica

simboli e concetti demografici

- successo riproduttivo: basato su fecondità netta
- formulazione demografica regola di Hamilton ($rB > C$) per l'altruismo familiare
- tavola di mortalità ed altri strumenti di analisi applicati a varie specie animali

demografia storica ed epidemiologia

- antico regime demografico, catastrofi del passato
- cambiamento forme familiari e abitudini riproduttive

mortalità e morbilità

- differenziali per sesso, età, caratteri genetici, e per specie
- studio longevità

fecondità differenziale

- per sesso (specie varianza) e caratteri genetici
- per età
- per specie

dinamica popolazione mondiale

- migrazioni
- effetti di selezione demica (propagazione geni per effetto di gruppo e non di idoneità individuale)
- adattamento a condizioni di sovrappopolazione

Perché la sociobiologia è avversata



Homo sapiens non paragonabile ad altri animali

- cultura è quasi inesistente nelle altre specie
- ma innegabile componente biologica in comportamento umano
- la questione è di misura: quanto di educazione e quanto di innato?



eccessivo determinismo da riduzionismo scientifico

- in realtà genetica molto complessa: grande quantità geni; passaggio genotipo → fenotipo (interazione con l'ambiente; effetti multigenici, pleiotropici, epistatici; dominanza, codominanza, recessività); ruolo del caso; molteplicità strategie stabili



ombre darwinismo sociale, nazismo: esaltazione capitalismo e razzismo

- no filiazione tra razzismo biologista, scientificamente insensato, e sociobiologia
- giudizio su capitalismo non può dipendere da scienza naturale



materialismo radicale e cinico

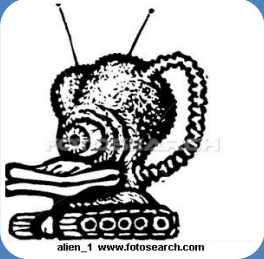
- violare la sfera dell'origine di comportamenti, etica e religione nega Dio
- meno spazio per educazione a "valori"
- Sapere aude! Se astronomia non ha scalfito maestosità cielo stellato, evolucionismo non lederà autorevolezza legge morale



immagine reazionaria dei rapporti tra i sessi e intra-familiari

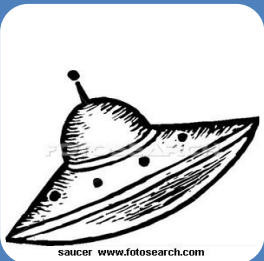
- le singole ipotesi possono essere errate; le differenze sono solo in media: difficile il giudizio nei casi individuali
- l'immagine dei ♂ non è poi così positiva
- l'etica è un dominio diverso: non vanno commessi né l'errore naturalistico (ciò che esiste è giusto) né quello moralistico (ciò che è giusto esiste)

Un po' di fantascienza



effetti tecniche riproduttive

- anche la maternità è meno certa
- controllabile il k (proporzione di ♀ alla nascita)
- meno influente β (età alla menopausa)
- le tecniche anticoncezionali rendono meno adattative spinta sessuale e gelosia
- test paternità: ulteriore difesa contro inconsapevole allevamento figli altrui



migrazioni

- rimescolamento pool genico (solitamente positivo, tranne che per caratteri adattativi a condizioni locali)
- Insieme a turismo e movimento merci: diffusione malattie



fantaevoluzionismo

- d'ora in poi premiati: istinto genitoriale; avversione ad alcool, fumo, droghe, guida veloce, cibo insano (specialmente per le cause di mortalità giovanile)
- se si faranno figli più tardi, crescerà la longevità
- non vivere più in piccoli clan di consanguinei non premia altruismo
- ricchezza più diffusa e lavoro ♀ potrebbero attenuare incentivo a poliginia e quindi a dimorfismo fisico e attitudinale tra i sessi (per es. tendenza a violenza e accumulo ricchezze nei ♂), con maggior cooperazione perlomeno entro la coppia (maggior investimento parentale paterno)



fine dell'evoluzione?

- successo personale \neq successo riproduttivo
- minor selezione dal lato della mortalità
- l'ingegneria genetica potrà consentire di scegliere (o addirittura costruire) a tavolino i geni preferiti
- ambiente instabile blocca od accelera evoluzione?



Bibliografia

- Edoardo Boncinelli. *Impossibile non dirci creduloni*. CORRIERE DELLA SERA, 12 novembre 2008
- Edoardo Boncinelli. *Così Darwin spiega Dio*. CORRIERE DELLA SERA, 2 gennaio 2009
- Björn Brembs. *Hamilton's Theory*. Academic Press, 2001
http://bjoern.brembs.net/e107_files/downloads/hamilton.pdf
- Graziella Caselli, Jacques Vallin e Guillaume Wunsch (a cura di). *Démographie: analyse et synthèse* (vol.I). Dipartimento di Scienze Demografiche Università di Roma "La Sapienza", INED, Département des sciences de la population et du développement de Louvain, Materiali di Studi e Ricerche, 1997
 - Michel Bozon. *Démographie et sexualité*
 - Lamberto Soliani ed Enzo Lucchetti. *I fattori genetici della mortalità*
 - Lamberto Soliani ed Enzo Lucchetti. *Genetica e demografia*
 - Robert Clicquet. *Population change and genetic diversity*
- Richard Dawkins. *Il gene egoista*. Zanichelli, Bologna, 1979 (*The Selfish Gene*, 1976)
- Richard Dawkins. *Il fiume della vita*. Sansoni, Firenze, 1995 e RCS libri, Milano, 2008 (*River Out of Eden. A Darwinian View of Life*, 1995)
- Richard Dawkins. *L'illusione di Dio*. Mondadori, Milano, 2007 (*The Delusion of God*, 2006)
- Theodosius Dobzhansky. *Diversità genetica ed uguaglianza umana*. Einaudi, Torino, 1981 (*Genetic Diversity and Human Equality*, 1973)
- Marcella Delle Donne (a cura di). *Relazioni etniche stereotipi e pregiudizi*. EDUP, Roma, 1998
 - Andrea Furcht *Razzismo e statistica: osservazioni sul pregiudizio*
- Andrea Furcht. *Alcuni contributi della demografia all'analisi biologica ed alla riflessione etica*. RIVISTA ITALIANA DI ECONOMIA DEMOGRAFIA E STATISTICA, vol. LIII, n°3, luglio-settembre 1999. www.andreaurcht.it/b-scb.htm
- Satoshi Kanazawa. *Scientific discoveries as cultural displays: a further test of Miller's courtship model*. EVOLUTION AND HUMAN BEHAVIOR, 21 (2000), pp.317-21
- Satoshi Kanazawa. *Big and tall parents have more sons: Further evidence for the generalized Trivers-Willard hypothesis*. JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY, 235 (2005), pp.583-90
- Satoshi Kanazawa. *Violent men have more sons: Further evidence for the generalized Trivers-Willard hypothesis*. JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY, 239 (2006), pp.450-9
- Satoshi Kanazawa e Griet Vandermassen. *Engineers have more sons, nurses have more daughters: an evolutionary psychological extension of Baron-Cohen's extreme male brain theory of altruism*. JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY, 233 (2005), pp.589-99
- Nathan Keyfitz (a cura di). *Population and Biology*. Ordina, IUSSP, Liegi 1984
- Massimo Livi Bacci, Gian Carlo Blangiardo e Antonio Golini (a cura di). *Demografia*. Fond. Agnelli, Torino, 1994
 - Italo Scardovi. *Demografia e biologia*
- Umberto Melotti. *Sociobiologia e scienze sociali: un confronto necessario*. VOLONTÀ, a. XXXVI n°1, gen-mar 1982
- Umberto Melotti. *A Sociobiological Interpretation of the Structures and Functions of the Human Family*. JOURNAL OF HUMAN EVOLUTION 13, 1984
- Alan S. Miller e Satoshi Kanazawa. *Perché agli uomini piacciono le curve & le donne adorano i diamanti*. Piemme, Casale Monf., 2007 (*Why Beautiful People Have More Daughters*, 2007)
- Jacques Monod. *Le hasard et la nécessité*. Seuil, Paris, 1970
- Guido Ortona. *Economia e comportamento xenofobo*. Utet, Torino, 2001
- Jacques Ruffié e Jean-Charles Sournia. *Le epidemie nella storia*. Editori Riuniti, Roma, 1985 (*Les épidémies dans l'histoire de l'homme*, 1984)
- Michael Ruse. *Sociobiologia: una scienza controversa*. Il Mulino, Bologna, 1981 (*Sociobiology: Sense or Nonsense?* 1979)

Glossario

- **Anisogamia:** i gameti sono differenti per dimensione;
- **epistasi:** interazione tra coppie di geni (una può inibire l'espressione fenotipica di un'altra);
- **multigenicità:** un carattere fenotipico è influenzato da geni diversi;
- **pleiotropia:** un gene influenza più di un carattere fenotipico.