



DARWIN E IL PARADOSSO DEI GENI OMOSEX

Uno studio svolto all'uscita dei locali lombardi arricchisce un dibattito di lunga data e spiega perché l'evoluzione non cancella l'omosessualità

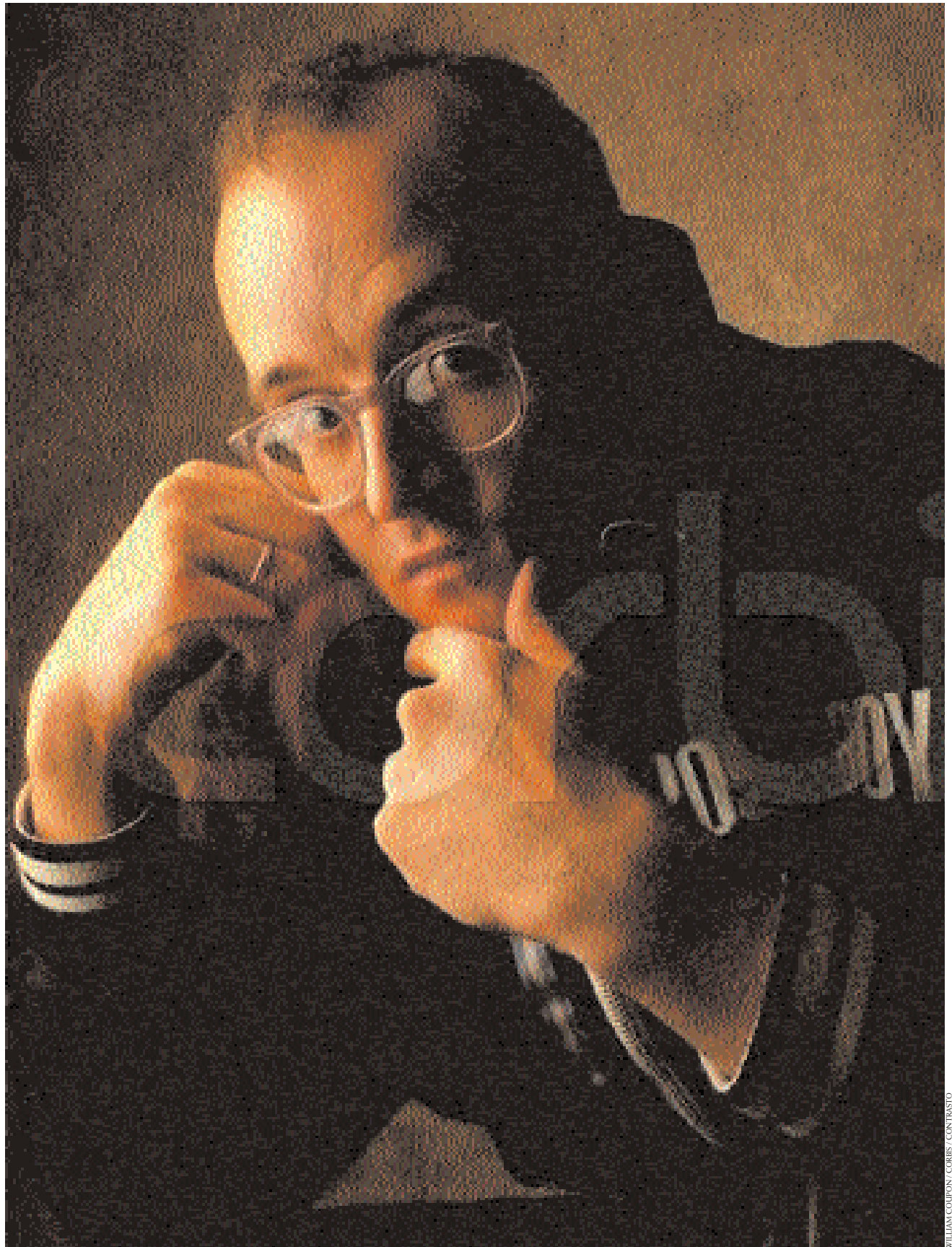
ANDREA CAMPERIO CIANI

L'EVOLUZIONE È LA PIÙ COMPLESSA E INTERESSANTE TEORIA che l'uomo abbia elaborato, migliaia di prove la confermano in tutti i settori delle scienze naturali. Oggi gli scienziati la utilizzano per comprendere come si sono originate forme, comportamenti, specie, popolazioni. La teoria dell'evoluzione però è anche soggetta costantemente a verifica soprattutto quando i dati sembrano contraddirla proprio come nel nostro caso per comprendere una eventuale influenza genetica del comportamento omosessuale.

Le strategie sessuali si esprimono in comportamenti che conducono alla riproduzione e quindi sono sotto una stretta influenza dell'evoluzione. Monogamia, poliginia, poliandria hanno tutte spiegazioni eco-etologiche evoluzionistiche che identificano l'importanza della distribuzione delle risorse, l'influenza sulle femmine, la conseguente influenza sui maschi. L'omosessualità tuttavia, in questo quadro esplicativo sulle strategie sessuali, non trova una spiegazione altrettanto efficace, soprattutto quando si configura come un comportamento sessuale esclusivo e continuo dell'individuo, come avviene nell'omosessualità maschile della nostra specie. Negli animali, mano a mano che gli studi in questo campo progrediscono, emerge una vastissima diffusione di comportamenti omosessuali sia femminili che maschili, e recentemente un poderoso volume dal nome *Extravagant Sexuality* ha recensito gli innumerevoli casi in modo sistematico. Tuttavia molti casi di omosessualità negli animali riguardano il sesso in cambio di risorse, il sesso a scopo sociale o gerarchico, ma quasi mai di tipo esclusivo e continuato. In questo articolo farò una breve rassegna su ciò che si sa sulle cause, le origini e le funzioni dell'omosessualità maschile nella nostra specie, concludendo con l'interrogativo sulle possibili radici genetiche di tale comportamento.

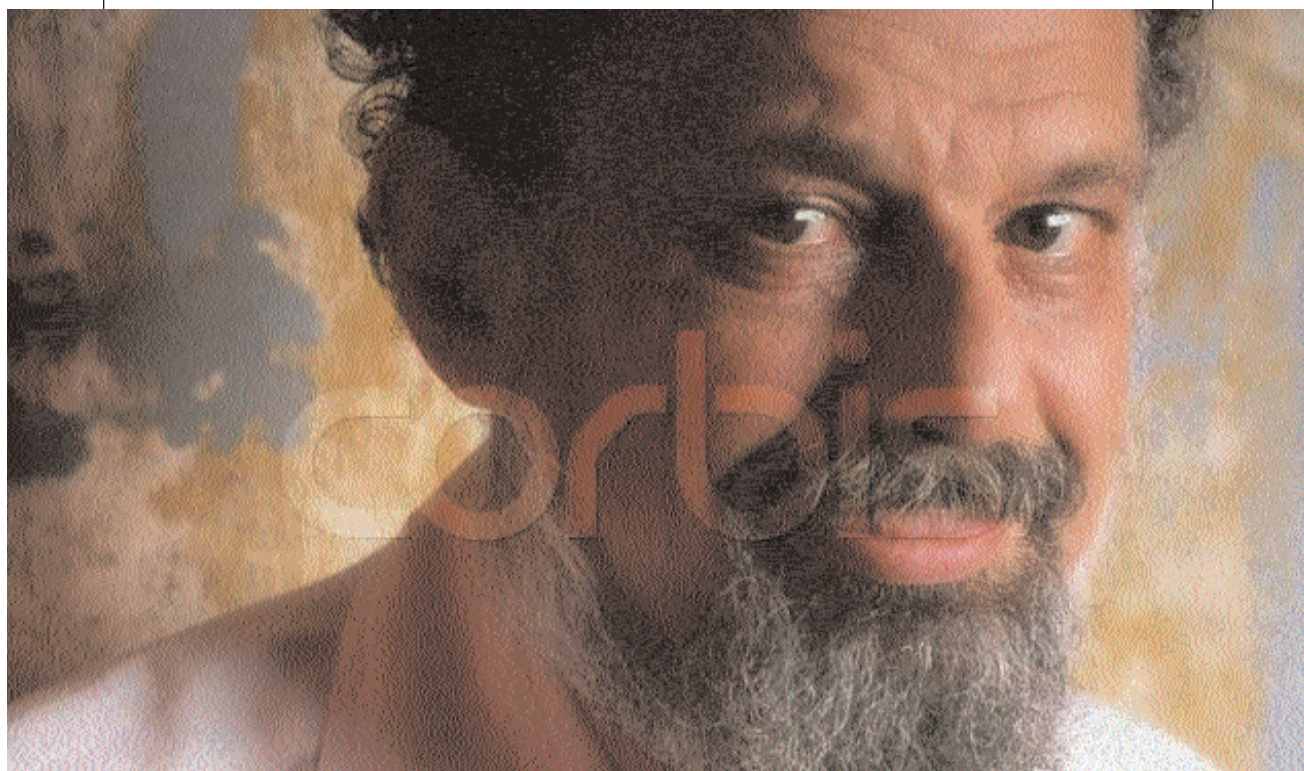
Quest'ultima domanda sembra interessare molto la grande e variegata comunità dei gay che si chiedono o vogliono capire se sono nati o sono diventati così. È una domanda a cui, come vedremo, non è facile dare una risposta univoca. Ma è un interrogativo che interessa molto anche la comunità degli scienziati evoluzionisti alla quale appartengo. Infatti qualora l'omosessualità maschile avesse una base o anche una componente parzialmente genetica, ciò porrebbe un fondamentale paradosso, ovvero un dilemma di tipo darwiniano. Come è possibile, infatti, che caratteri o fattori genetici nel nostro DNA si diffondano di generazione in generazione nella popolazione, se inducono un comportamento che può ridurre il successo riproduttivo (*fitness*) di coloro che lo posseggono?

Si potrebbe obiettare che molti omosessuali si riproducono, ed è assolutamente vero, è indubbio però che in media la comunità omosessuale maschile si riproduce meno della comunità eterosessuale. E come ci ha



WILLIAM COUPON / CORBIS / CONTRASTO

Keith Haring, protagonista della street art newyorkese.



LYNN GOLDSMITH / CORBIS / CONTRASTO

Il poeta beat Allen Ginsberg.

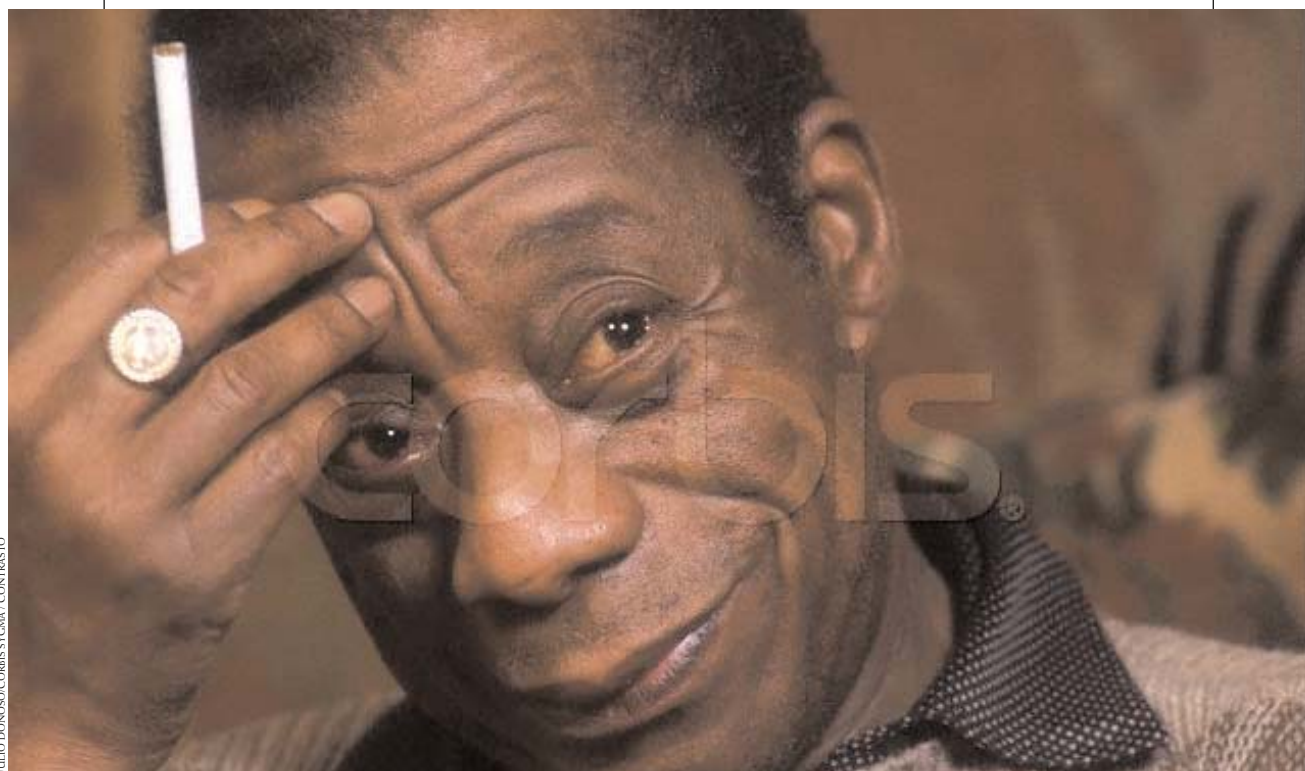
spiegato anni orsono il famoso evoluzionista e genetista di popolazione Francisco Ayala, basta un successo riproduttivo inferiore di una piccola frazione a quello del genoma competitor perché tale fattore genetico in poche decine di generazioni sparisca. Sappiamo tuttavia che il comportamento omosessuale si esprime nelle popolazioni umane perlomeno da centinaia di generazioni durante le quali, seppur con frequenze basse e forse altalenanti, è sempre stato presente.

Purtroppo l'omosessualità femminile umana è più difficile da studiare, ma sappiamo che non possiede le medesime basi biologiche di quella maschile. I maschi quando vengono interrogati mediante un questionario che esamina questi aspetti, chiamato scala Kinsey (vedi box in fondo)¹ dal nome di uno dei suoi ideatori, tendono a dichiararsi o completamente omosessuali o completamente eterosessuali, con relativamente pochi casi intermedi. Si ha quindi una distribuzione a U, piuttosto che un gradiente come nel caso delle femmine. Nei maschi l'omosessualità prevalente è netta ed esclusiva, nelle femmine no. Questi casi di omosessualità maschile esclusiva e continua sono il cuore del paradosso darwiniano a cui ci riferiamo. Per di più nelle femmine l'omosessualità non sembra ridurre la fecondità come nei maschi, quindi in questa review parleremo solo di omosessualità maschile, pur riconoscendo la necessità di approfondire anche il versante femminile in futuro. Definire l'omosessualità può esser fonte di grossi equi-

voci, incomprensioni e mancate condivisioni. Ognuno a suo modo, in base alla propria sensibilità e cultura, ne può dare una definizione più o meno valida e oggettiva. Per intenderci definiamo l'omosessualità come «una delle possibili espressioni dell'orientamento sessuale, che si esprime in attrazione sentimentale e sessuale tra individui dello stesso sesso biologico»^{1,2} e per orientamento sessuale si intende «un'inclinazione non passeggera (di tipo sessuale-psichica) soggettiva e naturale di un individuo verso un altro sesso, che può avere differenti sfumature all'interno dei due poli dell'eterosessualità e dell'omosessualità»³.

La presenza accettata e frequente della pratica omosessuale in molte culture, – per esempio con il fenomeno dei Berdache nelle tribù indiane del nord America, nelle tribù della famiglia Amarakaeri, in alcune società malesiane – dà motivo di pensare che l'omosessualità non sia così innaturale e soprattutto che non sia una pratica perversa. È pur vero che queste pratiche omosessuali di iniziazione non coincidono appieno con l'omosessualità, essendo frutto di richieste sociali più che di un'inclinazione soggettiva manifesta, ma tali richieste possono nascere, a loro volta, da inclinazioni o esigenze naturali condivise collettivamente.

L'opinione pubblica durante i passati decenni sembra aver favorito decisamente la causa ambientale o sociale dell'omosessualità, anche se negli ultimi anni sono avvenuti alcuni cambiamenti, che si possono vedere



JULIO DONOSO/CORBIS SYGMA/CONTRASTO

Lo scrittore e attivista afroamericano James Baldwin.

mettendo a confronto due indagini Gallup del 1983 e del 1993, tali indagini mostrano come progressivamente la popolazione riconosca che l'orientamento sessuale possiede precise basi biologiche e genetiche. Tutto questo si presenta soprattutto negli ambienti culturali più liberal nei confronti delle minoranze e più avanzati, come le università.

La stima dell'omosessualità nella popolazione è piuttosto difficile. Le percentuali variano di molto in base a chi venga identificato come omosessuale. Sembra anche arduo riuscire a quantificare tutta la cosiddetta "omosessualità sommersa", ovvero tutti quegli omosessuali non dichiarati. I dati riportati dalla letteratura internazionale vanno dal 17% di omosessuali nella Germania dopo la prima guerra mondiale (un dato forse troppo elevato) allo 0,4% nell'Italia contemporanea, difficile anch'esso da credere per opposte ragioni ⁴. In mezzo abbiamo frequenze dallo 0,3 al 10% negli Usa e dal 2 al 5% in Inghilterra. Si può notare come i dati riportati siano tra loro differenti con un range di percentuali piuttosto consistente e ampio. Sulla stima di tale tasso può avere grande influenza la modalità di censimento, il reclutamento dei soggetti del campione o le vie utilizzate per recuperare il numero di omosessuali a livello nazionale. Frequenze così diverse sembrano indicare più una varietà di atteggiamenti culturali di fronte all'argomento dell'orientamento sessuale che effettive misure del fenomeno.

Le varie visioni

La posizione religiosa definisce il comportamento omosessuale contro-natura, frutto di influenze demoniache, da reprimere, sopprimere e purificare con il rogo o l'espiazione. Si può rispondere che gli animali di quasi tutto il regno animale manifestano comportamenti omosessuali, e non essendo influenzati dal peccato originale non possono esprimere comportamenti demoniaci, per cui il comportamento omosessuale non è demoniaco. Inoltre essendo vistosamente presente in natura non è nemmeno contro-natura. E tale argomento, per la verità, non consente ulteriori approfondimenti dal punto di vista scientifico.

Secondo la posizione psicopatologica l'omosessualità era un disturbo della personalità e dell'orientamento sessuale. Tanto che l'autorevole manuale di psicopatologia diagnostica *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM* ha descritto per varie edizioni l'omosessualità come una perversione. Tuttavia il progresso della ricerca scientifica, gli studi sociali e le analisi antropologiche e scientifiche fatte sulle manifestazioni del comportamento omosessuale presenti in molte culture, hanno portato non solo la comunità specialistica ma anche l'opinione pubblica a passare da un'idea dell'omosessualità come perversione, devianza o disturbo a un'idea di inclinazione soggettiva e naturale. Nel 1973 l'American Psychiatric Association ha tolto l'omosessualità dalla lista delle malattie mentali e l'ha rimossa dal

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders III. Questo non solo è stato un passo avanti per la società civile ma anche una dimostrazione che la ricerca scientifica sull'argomento non crea discriminazione bensì facilita la comprensione e l'accettazione di tali comportamenti a livello dell'opinione pubblica.

Fino a qualche decina di anni fa, il maggior corpo teorico per spiegare l'orientamento sessuale erano le teorie psicosociali di scuola freudiana e di scuola evolutiva, nel senso dello sviluppo del bambino. Ma quanto più l'indagine sull'orientamento omosessuale progrediva, tanto più indagava a monte nello sviluppo psico-fisico di un individuo. Così si è progressivamente passati da una attribuzione iniziale alle scelte dell'individuo adulto, poi all'adolescente, per arrivare allo studio delle esperienze precoci durante l'infanzia. Per ciò che riguarda gli adolescenti si riteneva che piacevoli esperienze precoci, casualmente omosessuali, potessero condizionare più tardi l'orientamento sessuale⁵. In seguito si è osservato che se l'individuo mostrava interesse per la sessualità in una fase precoce, entro i dieci anni, in seguito mostrava più spesso un orientamento omosessuale. L'ipotesi della precocità è ancora oggi molto accreditata da dati oggettivi, anche se non è chiaro se tale precocità sia anche dovuta o meno a particolari fattori genetici e ormonali. Naturalmente anche il ruolo familiare è stato molto studiato per comprendere i determinanti dell'orientamento omosessuale maschile. I ricercatori avevano notato precocemente che molto spesso gli omosessuali appartengono a famiglie numerose, hanno molti fratelli maggiori e sono ultimogeniti. Vedremo la spiegazione biologica in seguito, ma la spiegazione psicosociale del fenomeno è che in famiglie numerose il ruolo del padre viene diluito e di conseguenza gli ultimi nati vengono trascurati, e quindi vengono accuditi prevalentemente dalla madre con influenza protettiva e poco virile⁶. Una ovvia obiezione a questa interpretazione è che in molte culture il ruolo genitoriale paterno biologico è assente e non per questo sembra aumentare l'orientamento omosessuale. Naturalmente anche Freud dice la sua, dichiarando che l'omosessualità riflette la fissazione prematura dello sviluppo psico-sessuale di un individuo, dovuto alla presenza di una madre dominante o all'assenza di un padre dominante durante le fasi precoci dello sviluppo.

Successivamente si è diffusa la teoria dell'imprinting sull'orientamento sessuale, di stampo chiaramente etologico, la quale ha sostenuto che esperienze casuali e occasionali con lo stesso sesso durante una fase precoce dello sviluppo infantile (imprinting), dopo un lungo periodo silente, si esprimessero in un orientamento sessuale su modelli simili, quindi omosessuali, durante la tarda adolescenza o nella fase adulta. Da ciò l'idea diffusa nella popolazione di tenere i bambini alla larga dagli omosessuali per non rischiare un effetto di contagio che si manifestasse nelle successive fasi dello sviluppo⁷.

Letologia ha fornito altre ipotesi sull'orientamento omosessuale. La prima afferma che fosse una forma di regolazione della popolazione, in quanto gli omosessuali non riproducendosi rallenterebbero i rischi di sovrappopolazione⁸. Questa ipotesi è stata confutata con le forti argomentazioni che vedono la supremazia della selezione individuale su quella di gruppo. La seconda, suggerita da studi su scimmie e uccelli, afferma che alcuni individui rinunciando a riprodursi favorirebbero la riproduzione di parenti stretti migliorando comunque la propria fitness indiretta⁹. Ma anche questa ipotesi è stata confutata sperimentalmente osservando che gli omosessuali non aiutano maggiormente i propri parenti rispetto agli eterosessuali, ma anzi in molti casi corrono un maggior rischio di essere allontanati dalla famiglia.

Teorie biologiche

I biologi hanno spostato l'attenzione sul periodo fetale di un individuo e hanno approfondito l'analisi di un legame tra fase prenatale e condizioni di sviluppo dell'orientamento omosessuale ponendosi al confine fra l'influenza biologica e quella ambientale. Per quanto riguarda lo sviluppo fetale una prima ipotesi biologica è legata allo stress. Basandosi su modelli animali è stato suggerito che un periodo prolungato di stress durante lo sviluppo fetale possa influenzare l'orientamento sessuale verso l'omosessualità¹⁰. L'ipotesi è stata in seguito confutata su base osservativa, con la possibile eccezione di stress molto violenti come bombardamenti o guerre che forse potrebbero avere un effettivo ruolo sull'orientamento sessuale del nascituro. Più chiaro e marcato sembra essere il ruolo dei farmaci sullo sviluppo fetale, visto che i progestinici, usati un tempo come anticoncezionali, mostrano un chiaro influsso sullo sviluppo sessuale del nascituro e sul suo futuro orientamento sessuale. Le sostanze antiandrogene usate un tempo per problemi cosmetici ed estetici mascolinizzavano i feti femminili. Questi farmaci influenzano gli ormoni, che sono quindi responsabili anche della regolazione dell'orientamento sessuale. Anche alcune sindromi genetiche mostrano questo ruolo fondamentale degli ormoni nell'orientamento sessuale. Le principali disfunzioni fisiologico-ormonali che influenzano lo sviluppo sessuale e quindi anche l'orientamento sono: la deficienza di 5- α reduttasi, la sindrome di insensibilità agli androgeni, la biosintesi difettosa del testosterone e la sindrome di iperplasia congenita adrenale che colpisce le femmine.

Dopo un ampio studio sul campo alcuni ricercatori, fra cui Blanchard¹¹, hanno ipotizzato che l'omosessualità maschile potesse risultare da una reazione immunitaria materna di conflitto intergenomico nei confronti del feto maschio. Secondo quest'ipotesi il sistema immunitario della madre reagirebbe nei confronti del feto maschile di sesso opposto al suo (conflitto), causando problemi nello sviluppo del feto, per esempio nel-



CATHERINE KAINOW / CONTRASTO

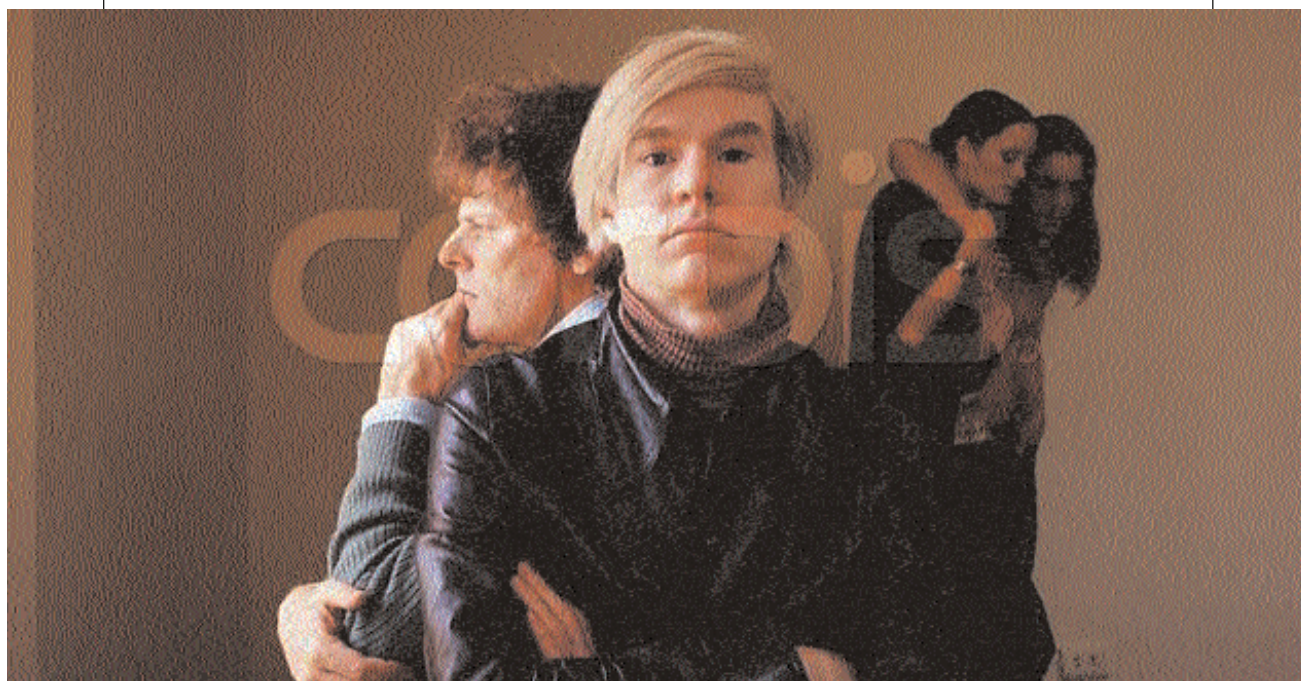
Lo scrittore inglese Quentin Crisp.

la fase di differenziazione sessuale cerebrale (mascolinizzazione). Una mancata o parziale mascolinizzazione del feto in questa fase potrebbe spiegare una predisposizione a un orientamento omosessuale in fase adulta. Il fenomeno secondo questi ricercatori consiste in una reazione immunitaria difensiva da parte della madre, nei confronti di un feto con caratteristiche di espressione genetica sessuale che la gestante non riconosce, rifiuta e combatte con il proprio sistema immunitario. Blanchard e colleghi hanno candidato al ruolo di antigene fetale, che induce la risposta immunitaria materna, un antigene sesso specifico legato al cromosoma Y, chiamato antigene H-Y, che ha quasi sicuramente un ruolo nella differenziazione sessuale verso la mascolinità. I ricercatori hanno suggerito che la reazione immunitaria materna non impedirà necessariamente la mascolinizzazione, ma verrà facilmente memorizzata dalla memoria immunologica della madre. Qualora la madre concepisse un altro figlio maschio, reagirebbe nei suoi confronti con un sistema immunitario rafforzato presentando una reazione più decisa e immediata. Un eventuale feto di un terzogenito maschio innescherà, ovviamente, una reazione ancor più forte da parte del sistema immunitario contro la sua mascolinizzazione. Secondo i dati del gruppo di Blanchard ogni fratello maschio più anziano riportato dal soggetto aumenta la sua probabilità di divenire omosessuale del 33%.

L'ipotesi immunologica di Blanchard risulta perfettamente in linea con i dati da lui trovati, e precedentemente individuati e spiegati da altri autori, con ipotesi psicosociali, che sottolineavano che gli omosessuali hanno molti fratelli maggiori maschi.

Ipotesi genetiche

Altri ricercatori hanno dimostrato il rilevante ruolo della componente genetica sull'attivazione di una predisposizione all'omosessualità. Il dato che l'omosessualità maschile potesse avere una componente genetica è infatti nato dagli studi sulla familiarità dell'omosessualità. Inizialmente gli studi di familiarità si sono limitati all'indagine dei tassi di omosessualità tra i fratelli gemelli di soggetti omosessuali. Gli studi sui gemelli si fondano sul principio che gemelli monozygoti sono come cloni naturali, due esseri umani con il medesimo patrimonio genetico; mentre gemelli dizigoti sono come semplici fratelli che condividono metà dei geni. Osservare i gemelli dovrebbe aiutare i ricercatori a determinare se un gene crea un tratto, o se lo crea solo qualche volta, o se crea solo una parte del tratto. Più geni due persone condividono, più tratti genetici avranno in comune. Se un gene crea un determinato tratto, gemelli identici dovrebbero dividerlo con alta probabilità, i gemelli dizigoti e i fratelli non gemelli con minor probabilità e i fratelli adottivi, che non condividono materiale genetico, condivi-



DOUGLAS KIRKLAND / CORBIS / CONTRASTO

Andy Warhol nel 1970.

derebbero il tratto con minor probabilità di tutti¹². Basandosi su questo tipo di studi, alcuni ricercatori hanno verificato che i fratelli gemelli monozigoti dei soggetti omosessuali riportavano tassi di omosessualità altissimi (concordanza al 100%) rispetto ai fratelli gemelli dizigoti (concordanza nel 10% dei casi). Dati simili sono stati successivamente indicati anche da altri ricercatori, anche se ridimensionati, quando è stato trovato un tasso di omosessualità tra i gemelli monozigoti due volte più alto che tra i gemelli dizigoti e cinque volte più alto che tra i fratelli adottivi. Questi dati sottolineano l'idea che la sessualità umana è influenzata in parte dal genoma, anche se l'ambiente condiviso sembra avere un ruolo non indifferente. Un'analisi sul contributo genetico nell'omosessualità maschile comunque necessita di un approfondimento anche verso l'analisi familiare più allargata. L'équipe del ricercatore Hamer, sottoponendo un gruppo di soggetti omosessuali a un'analisi delle relazioni familiari ad ampio raggio, ha verificato che non solo i fratelli maschi presentavano un tasso di omosessualità (9,7%) significativamente più alto rispetto sia a controlli interni con le altre categorie familiari sia al valore medio atteso in una popolazione generica (4%), ma anche la categoria degli zii materni e dei cugini materni, tramite la sorella della madre, presentava un tasso di omosessualità significativamente più alto del previsto: negli zii il tasso è del 7,3%, nei cugini del 13,5%, ed entrambi i dati erano molto significativi statisticamente¹³. I ricercatori hanno quindi notato che gli elevati tassi di omosessualità si presentavano solo nelle catego-

rie familiari di linea materna. La plausibile presenza di un fattore genetico sottostante l'omosessualità maschile, che sembra essere trasmesso secondo linea materna, portò Hamer a supporre la presenza di un gene gay sul cromosoma X e ad approfondire l'analisi con una DNA linkage analysis.

La linkage analysis negli uomini è basata su due principi fondamentali di genetica: se un gene influenza un tratto, qualora due individui lo condividano, essi condividono anche il tratto; i geni vicini su un cromosoma vengono ereditati generalmente insieme, quindi se due individui hanno lo stesso tratto dovrebbero avere anche la stessa sequenza di DNA che contiene il possibile gene che lo influenza. Il principale risultato ottenuto da Hamer con questo tipo di analisi è stata la scoperta di un legame tra l'orientamento omosessuale e i marcatori nella porzione distale del cromosoma designato Xq28. I test per la significatività hanno indicato che c'era più del 99% di probabilità che il legame osservato tra l'orientamento omosessuale dei soggetti analizzati e tale porzione fosse reale. Un secondo risultato è che l'orientamento sessuale non era fortemente legato a nessun'altra regione del cromosoma X. Il terzo risultato è che tale legame porta a sostenere che gli uomini gay dovrebbero avere più parenti materni gay che paterni, proprio come era stato indicato dall'analisi familiare. Naturalmente tale studio ha individuato semplicemente un legame tra orientamento omosessuale e la regione Xq28, ma non ha isolato il gene dell'omosessualità. Il meccanismo attraverso cui questo presunto gene potrebbe influenza-

re l'orientamento sessuale non è ancora chiaro. Hamer ha ipotizzato che l'Xq28 potrebbe produrre una proteina che è direttamente coinvolta nella nascita e nella morte dei neuroni della regione cerebrale INAH-3; o in alternativa che potrebbe codificare per una proteina che influenza la regolazione di questa regione da parte degli ormoni¹³. L'INAH-3 è un piccolo gruppo di cellule chiamato il terzo nucleo interstiziale dell'ipotalamo anteriore. Già una ricercatrice aveva individuato non solo un dimorfismo sessuale di questa struttura ma anche un dimorfismo legato all'orientamento sessuale: l'INAH-3 sarebbe più ampio negli eterosessuali rispetto agli omosessuali¹⁴.

Nel 1991 LeVay, misurando tale struttura nei cervelli di soggetti omosessuali ed eterosessuali, ha scoperto che l'INAH-3 era negli omosessuali di ugual volume a quello delle donne e due, tre volte più piccolo che negli uomini eterosessuali¹⁵. Un test statistico ha indicato questa differenza come significativa. LeVay ha esaminato soggetti etero e omosessuali morti di Aids, per cui non è stato possibile attribuire tale ridotto volume alla malattia. Per avere ulteriori dati ha esaminato anche altri gruppi di cellule nell'ipotalamo dei due gruppi, ma senza trovare differenze nel volume. Gli esperimenti di stimolazione o rimozione chirurgica suggeriscono che quest'area è intimamente legata al comportamento sessuale maschile. In seguito altri ricercatori hanno individuato un dimorfismo in base all'orientamento sessuale anche per altre aree cerebrali. Non tutti gli studi però concordano sulle effettive differenze in queste regioni fra omosessuali ed eterosessuali. Forse ulteriori ricerche potranno chiarire questo punto.

Un diverso approccio

La crescente serie di prove che vi fossero almeno alcune basi genetiche responsabili dell'orientamento sessuale sollevava palesemente il dilemma darwiniano che suggeriva come impossibile l'esistenza di geni che non aumentano in qualche modo il successo riproduttivo di chi li possiede. Il fatto accertato in tutti gli studi che gli omosessuali maschi si riproducono significativamente meno degli eterosessuali sarebbe una condizione sufficiente per eliminare in breve tempo tali geni dalla popolazione. La questione scientifica è molto seria perchè, come abbiamo visto, anche l'ipotesi che gli omosessuali aumentassero la propria fitness indiretta aiutando parenti stretti era stata severamente confutata. A questo punto la questione è chiara: o è vera la teoria dell'evoluzione e i geni in questione non devono esistere e quindi i dati su questo argomento sono erronei; oppure ci deve essere un meccanismo che ancora non è stato compreso che permette a tali geni di mantenersi nella popolazione, e risulta necessario studiarlo; o infine la teoria dell'evoluzione in questo caso fallisce, cosa che si stenta a credere.

Insieme a un'eccellente laureanda, Francesca Corna, abbiamo selezionato 98 omosessuali all'uscita di discoteche e circoli per omosessuali in Lombardia e, per ovviare alla difficile comparabilità con le statistiche nazionali, abbiamo cercato con lo stesso metodo, in discoteche e circoli dopolavoro, 100 eterosessuali della stessa età, zona e fascia sociale come confronto. Lavorando in un dipartimento di psicologia e non disponendo di laboratori di genetica e di biologia molecolare, potevamo solo fare studi attraverso interviste e questionari, e analisi delle relazioni familiari secondo i criteri della genetica di popolazione. Quindi a tutti i soggetti abbiamo chiesto con un lungo questionario informazioni sul loro orientamento sessuale tramite la scala Kinsey, e sulle loro esperienze e i precoci interessi sessuali per verificare le ipotesi psico-sociali. Abbiamo chiesto inoltre quanti fratelli e sorelle maggiori e minori avessero, per verificare le ipotesi biologiche dell'équipe di Blanchard, e infine quanti zii, zie e nonni paterni e materni avessero, e quanti fossero gay o meno, per verificare l'ereditarietà materna dei fattori genetici suggeriti dal gruppo di Hamer. Il risultato è stato netto e i dati della letteratura confermati anche nel nostro campione di gay ed eterosessuali. Infatti l'esame dei loro oltre 4.000 parenti mostrava che: gli omosessuali nell'infanzia avevano avuto interessi per il sesso significativamente di più degli eterosessuali, ed erano attratti prevalentemente da maschietti; avevano un notevole eccesso di fratelli maggiori rispetto agli eterosessuali; e soprattutto avevano molti più parenti gay nella linea materna, fra zii e cugini materni, che non nella corrispondente linea paterna¹⁶. Attraverso una particolare analisi statistica, la regressione multivariata *stepwise*, abbiamo capito che la variabile di gran lunga più importante per spiegare l'orientamento sessuale del nostro campione era il fattore ereditario materno, poi l'ordine di nascita con i fratelli maschi maggiori e infine l'interesse sessuale precoce. Tutto il modello delle tre variabili combinate però spiegava solo il 20% della varianza dei nostri dati, ovvero il rimanente 80% della varianza non sembrava avere spiegazione da questi fattori. Per quanto ne sappiamo potrebbero essere ulteriori fattori genetici non materni o cause ambientali non esplorate, o altro ancora. Il dilemma rimaneva sempre più marcato, ma non potevamo pensare che la teoria dell'evoluzione in questo caso non fosse vera.

Ci fu una angosciante pausa della ricerca in cui brancolavamo nel buio sconsolati per non essere riusciti a risolvere questo dilemma. Ma un giorno accompagnando in campagna mia figlia Giorgia, allora quindicenne, decisi di raccontarle la nostra ricerca. Spiegai con parole semplici la questione dell'ereditarietà dei fattori da parte materna, e anche il fatto che i gay venivano da famiglie con molti fratelli, e naturalmente del dilemma sui geni dell'omosessualità. Quando lei all'improvviso, come se niente fosse, mi dice «papà, hai pro-

vato a verificare se i geni dell'omosessualità maschile quando sono nelle donne non fanno fare loro più figli? Forse è per questo che alcuni maschi con questi geni diventano omosessuali e fanno pochi figli, mentre le femmine che li possiedono li diffondono nella popolazione attraverso molti figli». Ho fermato la macchina nella notte e l'ho guardata sorpreso: era un'idea geniale, la possibile soluzione al dilemma che stavamo cercando. L'idea di Giorgia la si poteva verificare perché avevamo i dati sul numero di figli di tre generazioni del mio campione: i soggetti stessi, i genitori e zii, e infine i nonni. Sono tornato in laboratorio eccitato dal suggerimento di Giorgia, per verificare con Francesca Corna i nostri dati impostando un breve programma e, in effetti i dati ottenuti dicevano chiaramente che Giorgia aveva ragione. Nella linea materna dei soggetti gay, e solo in questa, le femmine, e solo quelle che potevano avere i fattori genetici dell'orientamento gay, facevano in media un terzo di figli in più rispetto a tutte le altre donne del nostro campione. Ciò non poteva avere altra spiegazione, infatti tutte le altre femmine di linea paterna e del gruppo degli eterosessuali non avevano questo numero di figli. Rilevammo una proporzione più che sufficiente per compensare la ridotta fecondità dei maschi che eventualmente divenivano gay a causa di questi fattori genetici.

Con lo statistico Claudio Capiluppi e con l'aiuto esterno di Stefano Ghirlanda, matematico evoluzionista, abbiamo poi elaborato vari modelli matematici e calcoli. Lo scopo era capire di quanti geni si trattasse e che frequenze fossero necessarie perché tali geni si diffondessero nella popolazione o si mantenessero stabili. Non abbiamo capito tutto, ma per lo meno ora sappiamo che si tratta di più geni, con effetti cumulativi. Solo alcuni di questi sono sul cromosoma X, mentre altri sono senz'altro sugli autosomi e sono anch'essi necessari per influenzare l'orientamento sessuale. Ma soprattutto, forse abbiamo capito perché in certe popolazioni le frequenze dei gay possono variare. Infatti nelle popolazioni dove tutte le donne hanno un elevato numero di figli, come in molte società tradizionali e primitive, la crescita della popolazione dipende solo dalla sopravvivenza dei figli, e i geni che influenzano l'orientamento sessuale incidono poco sulla fecondità femminile, poiché tutte le donne, con o senza questi geni, si riproducono al massimo. Al contrario in quelle popolazioni in cui per motivi culturali si incentiva la riduzione della fecondità e si pratica la contraccezione, per esempio nell'antica Roma, nell'antica Grecia e nelle società occidentali contemporanee, i geni in questione possono fare la differenza: se chi possiede tali fattori genetici fa tre figli al posto di due (un terzo in più), ciò può portare in poche generazioni a una rapida diffusione di questi geni nella popolazione. Questo fenomeno, se confermato, è un interessante esempio di co-evoluzione fra genetica e cultura, infatti in queste società attraverso la cul-

tura e l'educazione si riduce la fecondità, il che per stretta conseguenza diffonde questi geni. Inoltre mentre aumenta la cultura della tolleranza e l'accettazione degli omosessuali, aumenta geneticamente la frequenza di coloro che nascono tali.

Se queste ipotesi siano vere o meno spetta ad altri verificarlo replicando i nostri studi, e qualcuno ha già iniziato a farlo. Nel frattempo siamo passati a un secondo filone di ricerca, ovvero le modalità secondo cui questi geni possono influenzare la fecondità nelle donne che li possiedono. Abbiamo ipotizzato che questo avvenga attraverso influenze sulla personalità che le rendono più facilmente attratte dagli uomini – come suggerisce leVay avremmo trovato i geni per la passione verso i maschi – oppure che i geni conferiscano una maggiore protezione e resistenza agli incidenti in gravidanza. Naturalmente sono possibili anche spiegazioni diverse. Questa è una ricerca molto difficile perché tanto è facile intervistare i gay sulla loro storia personale, e qui ringraziamo ancora la disponibilità di tutti coloro che hanno partecipato alla nostra ricerca, tanto è difficile risalire alle loro madri e zie e interrogarle. Discutere la propria sessualità e fecondità tocca sensibilità delicate, soprattutto in relazione all'orientamento sessuale del figlio. È sperabile che in futuro si capisca che tali ricerche servono per studiare l'espressione dei geni in tutta la loro variabilità e poliedricità. Nessun ricercatore sensato vuole discriminare nessuno in base al proprio orientamento sessuale. In conclusione possiamo dire con soddisfazione che anche questo paradosso è finalmente risolto, almeno così crediamo. Ancora una volta Darwin aveva ragione: la teoria dell'evoluzione riesce a spiegare anche la presenza e il mantenimento di geni che possono influenzare l'orientamento sessuale.

Andrea Camperio Ciani, Professore Associato di Etologia, Psicologia Evoluzionistica e Psicologia Biologica, Dipartimento di Psicologia Generale, Università degli Studi di Padova

Bibliografia

1. Kinsey, A. C. Martin, C. E. Pomeroy, W. B. 1948. *Sexual behavior in the human male*. Saunders. Philadelphia.
2. Wallen, K. & Parsons, W. 1997. Sexual behavior in same-sexed nonhuman primates: Is it relevant to understanding human homosexuality. *Annual Review of Sex Research* 8:195-223.
3. Sarason, I. G., Sarason, B. R. 1987. *Abnormal Psychology – the problem of maladaptive behavior. Fifth Edition*. Prentice Hall, Englewood Cliffs.
4. Barbaglio, M. Colombo, A. 2001. *Omosessuali moderni. Gay e lesbiche in Italia*. Bologna: Il Mulino.
5. Gagnon, J., and Simon, W. 1973. *Sexual Conduct: The Social Sources of Human Sexuality*. Chicago: Aldine.
6. Bailey J. M. & Zucker, K. J. 1995. Childhood sex typed behavior and sexual orientation: A conceptual analysis and quantitative review. *Developmental Psychology* 31, 43-56.
7. Storms, M.D. 1981. Theories of sexual orientation. *Journal*

SCALA KINSEY

La sessualità in sette sfumature

La scala Kinsey dell'eterosessualità-omosessualità non è un test standardizzato, nè tantomeno un test in grado di individuare il tipo di orientamento delle persone. È costituita solo da poche domande chiare e dirette in cui il singolo, in conformità a come si vede, dà informazioni circa il proprio orientamento sessuale. La scala Kinsey è stata proposta nel 1940 e ha sette livelli che vanno dall'esclusiva eterosessualità all'esclusiva omosessualità. Indaga quattro aspetti distinti della sessualità: l'autoidentificazione sessuale, il tipo di attrazione sessuale, il tipo di fantasia sessuale e la modalità del comportamento sessuale. I sette livelli della scala sono:

- 0** soggetto esclusivamente eterosessuale
- 1** soggetto eterosessuale ma che in qualche occasione (rara) è omosessuale
- 2** soggetto eterosessuale ma che è omosessuale più che occasionalmente
- 3** soggetto completamente bisessuale, ugualmente eterosessuale e omosessuale
- 4** soggetto omosessuale ma che è eterosessuale più che occasionalmente
- 5** soggetto omosessuale ma che, in qualche occasione (rara), è eterosessuale
- 6** soggetto esclusivamente omosessuale

In base alle descrizioni fatte dai soggetti sottoposti a questa scala e a studi di controllo condotti in laboratorio sulle reazioni fisiche dei soggetti di fronte a membri dei due sessi o a fotografie, Kinsey definì che:

- Gli individui del **livello 0** non hanno contatti fisici che portano ad attivazione sessuale od orgasmo e non hanno risposte fisiche nei confronti dei membri del proprio sesso. I contatti e le risposte sessuali sono esclusivamente con individui del sesso opposto.
- Gli individui del **livello 1** hanno occasionali ma rari contatti sessuali con coinvolgimento psico-sessuale con individui del proprio sesso; od occasionali ma rari risposte psichiche senza contatti fisici. La grande preponderanza delle loro esperienze e risposte sessuali è diretta verso individui del sesso opposto.
- Gli individui del **livello 2** hanno una maggiore attività e/o reazioni psichiche di tipo eterosessuale, ma mantengono una più che occasionale attività omosessuale e/o rispondono in modo abbastanza deciso a stimoli omosessuali.
- Gli individui del **livello 3** sono al livello intermedio della scala eterosessuale-omosessuale. Sono ugualmente omosessuali ed eterosessuali nella loro esperienza aperta e nelle reazioni psichiche. In generale apprezzano entrambi i tipi di contatto e non hanno spiccate preferenze per l'uno o per l'altro. Rispondono fisicamente ai partner di entrambi i sessi ed è solo un motivo di circostanza che li può portare a contatti più frequenti con un sesso piuttosto che con l'altro.
- Gli individui del **livello 4** hanno una maggiore attività o reazioni psichiche di tipo omosessuale, ma mantengono una più che occasionale attività eterosessuale e rispondono in modo abbastanza deciso a stimoli eterosessuali.
- Gli individui del **livello 5** sono quasi esclusivamente omosessuali nella loro attività sessuale e nelle reazioni. Hanno occasionali ma rare esperienze eterosessuali e a volte reagiscono psichicamente a individui del sesso opposto.
- Gli individui del **livello 6** sono esclusivamente omosessuali sia per quanto riguarda l'esperienza aperta omosessuale sia per le loro reazioni psichiche.

Ovviamente ci si può chiedere, vista la variabilità e la complessità del comportamento sessuale umano, se l'inserimento delle persone in tre categorie discrete (eterosessualità-bisessualità-omosessualità) possa essere valido, ma gli studi successivi hanno confermato che la scala Kinsey è sufficientemente consistente.

of *Personality and Social Psychology* 38, 783-792.

8. Bancroft 1989. *Human Sexuality and its Problems*. New York.

9. Wilson, E. O. 1978. *Sociobiology: the new synthesis*. Sinauer. New York.

10. Ward, I. & Weisz, J. 1980. Maternal stress alters plasma testosterone in fetal males. *Science* 207: 328-329.

11. Blanchard, R. and Klassen, P. 1996. H-Y antigen and homosexuality in men. *Journal of Theoretical Biology* 185, 373.

12. Bailey, J et al., 1999. A family history study of Male sexual orientation using three independent samples. *Behavior Genetics* 29,79-86.

13. Hamer, D. H. Hu, S. Magnuson V. L., Hu N., Pattattucci A.

M. 1993. A linkage between DNA markers on the X chromosome and Male Sexual Orientation. *Science* 261, 321-327.

14. Allen, L. S., Gorski, R. A. 1992. Sexual Orientation and the size of the anterior commissure in the human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 89:7199-7202.

15. Levay, S. 1991. A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. *Science*, 253:1034-1037.

16. Camperio Ciani, A., Corna, F., Capiluppi, C. 2004. Evidence for maternally inherited factors favoring male homosexuality and promoting female fecundity. *Proceedings of Royal Society of London B-Biological Science*, 271: 2217-2221.