L'Antropologia come storia naturale dell'Uomo (1)

Brunetto Chiarelli

Ringrazio commosso per questo tributo di letture che l'amico Bernard Wood e i più recenti allievi fiorentini hanno voluto dedicarmi in questa occasione che, anche se non vorrei fosse conclusiva, è però un passo nel tempo che stimola riflessioni e ricordi sulle motivazioni per cui è stata dedicata una vita intera.
Nella memoria si rincorrono immagini di episodi e di persone che legano il presente col passato in uno struggente susseguirsi la cui esternazione ad altri è praticamente impossibile.
A parte l'ispirazione avuta dai miei genitori nella prima gioventù per lo studio del Mondo Naturale e del posto dell'Uomo nella *Scala Naturae*, viene immediato il ricordo di Maestri come Ettore Tondini, Alberto Chiarugi, Emanuele Padoa, Raffaello Parenti, Ignazio Fazzari, Valdo Mazzi, Adriano Buzzati-Traverso che per i loro ambiti disciplinari mi hanno fornito Conoscenza e Sostegno, e di personalità con cui ho avuto dimestichezza e da cui ho tratto ispirazione per la Ricerca: Sergio Sergi, Osman Hill, Bill Montagna, Ralf von Koenigswald, Phillip Tobias, Louis e Mary Leakey, Sherwood Washburn, Gorge Olivier, Ernst Mayr, Tadeus Dobzhansky, Harry Jerison, Gabriel Laker, Arthur Faleck, Giuseppe Montalenti e Leo Pardi, sono solo alcuni.
A Buzzati e a Mons. Prenti devo l'aiuto iniziale alle mie ricerche sui Primati non umani e la comprensione dei miei entusiasmi e curiosità giovanili per lo studio del loro cariotipo.
Auguro a tutti voi, amici cari, di avere esperienze simili!
Altre esperienze importanti per la mia formazione di Antropologo sono venute dagli stimoli ricevuti dai molti studenti incontrati prima a Torino, poi a Toronto, Chicago, Denver, Detroit, Beaverton, New York, San Antonio, Chendigarh, Dehli, Parigi, Firenze, Palermo, Catania e Messina dove in corsi ufficiali o in seminari ho apprezzato il loro entusiasmo e l'interesse per la ricerca e la conoscenza su argomenti di storia naturale dell'Uomo. Alcuni di loro hanno avuto poi la "cattiva idea" di seguirmi!
Il dottorato in Scienze Antropologiche oggi al XIII ciclo e il Master in Antropologia della Regione Mediterranea sono poi stati e sono tuttora un'altra fucina di cervelli.
La Storia Naturale dell'Uomo, come ogni evento di questo Mondo è una successione logica di cause ed effetti, di fatti concatenati sulla cui interazione molti ideologi dovrebbero riflettere prima di trarre conclusioni assiomatiche che molto spesso determinano e condizionano la nostra vita, la sopravvivenza delle altre forme di vita che con noi condividono la loro esistenza su questo Pianeta. Infatti, è anche a causa di queste "creazioni mentali" (filosofiche o politiche che siano) che oggi si è rotto l'equilibrio fra l'Uomo e la Natura. Un dominio dell'Uomo sul Mondo che sta creando grandi difficoltà e preoccupazioni per la sopravvivenza stessa dell'Umanità. È con questo spirito preoccupato che mi accingo a ripresentarvi una sintesi veloce ed essenziale del percorso della Storia Umana così come l'ho vissuta in 50 anni di coinvolgimento.
A mio avviso oggi è necessario preoccuparci seriamente per un futuro sostenibile e questo è anche compito delle Scienze Antropologiche.
Ma entriamo nel tema:

L'Antropologia come Storia Naturale dell'Uomo

Fu la lettura occasionale di un articolo su "Nature" quando stavo facendo la tesi all'Istituto di Antropologia di via del Proconsolo che fui indotto a riflettere sulla importanza dell'origine del cariotipo umano. Fu quello stimolo e il sostegno di Raffaele Parenti e Alberto Chiarugi a indurmi a migrare a Pavia dove Buzzati-Traverso aveva appena organizzato in corso innovativo di biologia genetica.
Alla varietà delle forme di Primati Non Umani viventi ho dedicato la mia attenzione all'inizio della mia carriera a Pavia dal 1958 come assistente della cattedra di Genetica. Con un laboratorio portatile per culture in vitro negli anni '59 e '60, infatti, andavo in giro per gli Zoo d'Europa per studiare il loro cariotipo e per raccogliere dati per una genetica comparata.
Questi contatti aprirono la mia mente a molte riflessioni sulla origine ed evoluzione della forma umana e su problemi di conservazione degli ecosistemi.
Nella storia della vita sulla Terra mi parve subito chiaro che, così come avvenne settanta milioni fa con l'estinzione dei grandi Rettili e la conseguente affermazione dei Mammiferi e quindi dell'origine dei Primati, è stato un evento astronomico occasionale a creare l'ambiente idoneo per l'evoluzione delle prime forme umane. Infatti, a seguito di un cambiamento climatico dovuto allo spostamento tettonico della zolla orientale del continente africano intorno a 20-10 milioni di anni fa, le foreste pluviali s ridussero e un gruppo di forme antropoidi del tipo degli Scimpanzé dovette adattarsi alla vita di savana.
Queste forme, relegate nella stretta fascia della savana della Rift Valley, col passare delle generazioni si differenziarono anche geneticamente.
Queste differenze genetiche coinvolsero anche molti rimaneggiamenti cromosomici ormai studiati in dettaglio dal nostro gruppo di ricerca ora di nuovo validamente guidato da Roscoe Stanyon, "un cervello trovato negli USA, perso e rientrato a Firenze dopo molto e forzoso migrare", con la collaborazione di Luca Sineo, ora ordinario di Antropologia a Palermo.
Far questi rimaneggiamenti cariotipici, la più appariscente è comunque quella di una fusione a tandem avvenuta, nel volgere di poche generazioni, fra due cromosomi acrocentrici in un preominide ancestrale vissuto intorno a 6-5 milioni di anni fa. Questa descrissi sulla rivista Cariologia nel 1961 e presentai alla Società Italiana di Antropologia ed Etnologia qui a Firenze, ha prodotto il cromosoma n.2 del cariotipo umano. La barriera genetica fra forme antropoidi e la linea umana si era così realizzata impedendo la segregazione dei cromosomi alla meiosi.

L'individuazione di questa tappa verso dominazione nei primi anni '60 destò molto interesse sui miei progetti di ricerca. Ricordo che quando presentai questi risultati al congresso dell'IUAES a Mosca nel 1963, fui avvicinato da colleghi di vari Paesi: Alfonso De Garay mi invitò a creare un laboratorio di culture in vitro a Città del Messico, Jacop Wahrman a lavorare con lui a Gerusalemme (cosa che feci nel 1964). Washbum mi invitò nel suo laboratorio in California; Morris Goodman mi chiese di collaborare per ricostruire la filogenesi dei Primati su base genetica. Molti furono poi gli inviti e le conferenze. L'interesse dimostrato da molti teologi Nord Europei fu anche rilevante; con alcuni di loro ho avuto costante e proficua interazione. Comunque questi eventi furono all'origine dell'incontro tenuto a Toronto nel 1967, un momento del quale è riportato nell'immagine che gli organizzatori e Jacopo hanno utilizzato per l'annuncio di questa manifestazione. L'amicizia di Ralf von Koenigswald e di Philip Tobias mi aprirono le porte della ricerca paleoantropologica e Louis Leakey mi offrì di scavare con lui in Kenya, ma la mia preferenza fu per gli studi biologici anche se il mio interesse da studente era stato dedicato alla datazione dei resti fossili. Questo interesse per la Paleoantropologia è stato ora ripreso da Jacopo Moggi.

Sulla base di questi contatti sorse il *Journal of Human Evolution* della *Academic Press* di Londra che poi generò *Human Evolution* e l'*Int. Journal of Anthropology* e di libri diversi di citogenetica e genetica comparata.

La vita di savana dei primi ominidi ha indotto anche una serie di profondi cambiamenti nelle caratteristiche fisiche e comportamentali in questi nostri antenati. Fra i principali l'acquisizione della postura eretta che ha comportato profondi cambiamenti strutturali nello scheletro, argomento che precisammo nei primi anni '70 con i colleghi Melchiorre Masali a Torino e Becky Signon a Toronto.

La struttura vertebrale, da struttura architettonica assimilabile a quella di una trave nei Mammiferi quadrupedi, assume le caratteristiche di colonna nell'Uomo con profondi cambiamenti delle forze a cui sono sottoposte le varie porzioni del corpo. Cambiamenti strutturali che dovrebbero essere meglio considerati in ambito medico per il loro potenziale riflesso su forme patologiche diverse.

La ostensione di questi elaborati nel Museo di Antropologia di Torino attirò ed ancora attira molto interesse in Italia e all'estero. Peccato che questa esposizione mi sia stata sempre preclusa nel Museo Nazionale di Antropologia ed Etnologia di Firenze!

Ma la vita nella savana con la necessità di fuga dai predatori ha indotto anche la perdita della pelliccia. Siamo "scimmie nude" come ha volgarizzato l'amico Desmond Morris e come precisò il dermatologo William Montagna al Congresso di Primatologia di Firenze del 1981.

Con Francesco Fedele, il mio primo allievo torinese e ora ordinario di Antropologia a Napoli, tentammo anche di fare calcoli relativi alla dispersione del calore prodotto nella attività di corsa in savana, ricerche che andrebbero riprese. Il metabolismo del cane in corsa è, infatti, diverso da quello del cerbiatto in fuga e da quello dell'Uomo cacciatore.

Inoltre la differenziazione delle attività fra maschi e femmine (caccia e raccolta), indusse differenze fisiche fondamentali fra i sessi. Per essere feconda la femmina umana deve posseder almeno il 18% di grasso basale al fine di ovviare alle necessità nutrizionali dell'embrione e del neonato condizionate in ambiente di savana dai ritmi stagionali della disponibilità alimentare. I calcoli di calorie e consumi energetici di questa richiesta adattativa furono intrapresi da Anne Zeller, un'allieva di Toronto che poi divenne docente di Antropologia nella Università di Waterloo.

L'acquisizione della postura eretta porta come conseguenza la liberazione dell'arto anteriore (superiore) dalla funzione di appoggio e la mano, di conseguenza, diventa un importante strumento di controllo dell'ambiente, fino a permettere l'utilizzo e la costruzione di strumenti per facilitare il reperimento del cibo e la difesa. La produzione di strumenti così attivamente e dettagliatamente illustrata dai paletnologi stimola l'originarsi delle concezioni geometriche (punto, simmetria e linearità) intorno a 2 milioni di anni fa, concezioni che niente hanno a che fare con la matematica sviluppatasi solo 3-4 mila anni prima di Cristo. Geometria e matematica sono quindi discipline che, nell'apprendimento infantile, devono essere tenute ben distinte, anche perché coordinate da centri nervosi differenti.

Contemporaneamente alla produzione di industria litica, la vocalizzazione deve essersi trasformata in linguaggio per meglio coordinare le attività venatorie negli uomini e per meglio descrivere le caratteristiche dei frutti da raccogliere da parte delle donne.

Conseguenza di questi eventi di 3-2 milioni di anni fa, fu la concettualizzazione delle immagini, aspetto che tuttora affascina gli studiosi dell'origine del linguaggio.

Alcuni di voi certamente ricorderanno le appassionate giornate della scuola di Cortona, organizzata in collaborazione con Harry Jerrison e Beathrix e Allen Gardner (coloro che insegnarono il linguaggio dei sordomuti allo scimpanzé Washoe!).

Manualità e linguaggio furono certamente fattori determinanti l'incremento della massa cerebrale. Questo incremento fu inizialmente facilitato dalla creazione di uno *jatus* nella regione occipitale del cranio dovuto al postulato della costanza nella giacitura orizzontale dei canali semicircolari, come a suo tempo mettemmo in evidenza col collega Masali.

Nei vertebrati il cervello ha mantenuto una ripartizione funzionale con regioni omologhe anche se differentemente estese. L'incremento cerebrale negli ominidi è quasi esclusivamente a carico della neocorteccia, la parte più superficiale dell'encefalo. Il cervello umano è tripartito, pertanto, in tre cerebrotipi distinti (rettiliano, paleomammaliano e neomammaliano), con distinta comprensione dello spazio e del tempo come MacLean, Eccles e Damasio hanno chiarito.

La massa cerebrale dei Primati è più grande di quella degli altri Mammiferi a causa del loro adattamento arboricolo. Il cervello umano, rispetto a quello delle Antropomorfe africane e delle Australopitecine, si è poi accresciuto di 3 volte, in risposta alle molte stimolazioni adattative dell'ambiente di savana nella Rift Valley e di altre avventure ambientali. Lo sviluppo di queste ricerche da sempre ha affascinato gli antropologi. A parte Paul Broca, il pioniere della Antropologia, Etnologia e Psicologia Comparata (oggi da rifondare per l'appiattimento culturale provocato dagli attuali gestori) e Giuseppe Sergi (a Bologna) e Giovanni Marro (a Torino) che passano dalla Psichiatria alla Antropologia per i loro interessi sullo psichismo umano. A più riprese da più anni ho tentato di sviluppare questa direzione di ricerche anche per gli stimoli della scuola di Valdo Mazzi. Oggi spero di trasferire questi interessi, per lungo sopiti, alla più giovane delle mie allieve Francesca Romana Tramonti sostenuta dall'amico Riccardo Cerosimo.

Dalla Rift Valley africana, a cominciare da circa 2 milioni di anni fa, in ondate successive questi nostri antenati si diffusero in Eurasia. La ricostruzione di queste ondate migratorie è oggi condotta coi metodi di genetica di popolazione che però devono trovare convalida nei ritrovamenti fossili.
Anche per queste tematiche i miei allievi non hanno mancato di contribuire con ricerche puntuali e con interventi critici. Le nostre ricerche sulle antiche popolazioni egizie hanno costituito una base di riferimento per la paleobiologia umana, compresi gli aspetti di paleopatologia introdotti in Italia dal compianto Merlon Satinoff e continuati da Emma Rabino Massa (la mia apprezzata allieva torinese) e da Luigi Papasso (il mio primo allievo medico fiorentino, ora ordinario di Antropologia a Chieti) così come le ricerche biodemografiche sviluppate in Val Varaita, nel Casentino, ad Alia e quelle in corso a Messina, ora in mano a Nina Donato e Giuseppe Tagarelli.
Ma per una corretta interpretazione della diffusione del popolamento umano, rilevanti divengono le indagini sul DNA antico sviluppate nei laboratori fiorentini da David Caramelli (come abbiamo testé ascoltato).
Queste migrazioni portarono anche le popolazioni neandertaliane a occupare l'Europa e l'Asia centrale 2-300 mila anni fa con manifestazioni superiori di cultura dimostrate dalla sepoltura rituale dei morti.
Intorno a 30-20.000 anni fa, tuttavia, quasi certamente per una pandemia del tipo di quella del morbo della "Mucca pazza", la popolazione neandertaliana europea, la cui dieta era quasi esclusivamente carnivora e anche cannibalico-rituale, si estinse lasciando il territorio libero per l'occupazione all'uomo anatomicamente moderno (noi) arrivato dalla regione mediterranea con dieta prevalentemente vegetariana e ittica (la dieta mediterranea!).
Non conflitti o prevalenze culturali quindi, ma solo una grave pandemia permise all'uomo anatomicamente moderno di invadere i territori prima occupati dalle popolazioni neandertaliane.
Che pensare dei potenziali rischi delle odierne SARS, influenze aviarie e dell'HIV? Vinicio Serino dell'Università di Siena sta elaborando interessanti previsioni a riguardo.
Le differenze climatiche a cui queste popolazioni furono esposte per secoli ed altri fattori ambientali ed alimentari, nel tempo produssero differenze significative nel loro aspetto fisico e nelle loro caratteristiche fisiologiche e genetiche. Clima ed alimentazione sono fattori condizionanti. Lo abbiamo studiato di persona per i Vatussi del Kenya e per gli Eschimesi di Igloolik. In una spedizione che nell'inverno del 1971 condussi nei territori del Nord Est del Canada sotto gli auspici dell'UNESCO e della W.H.O. con temperature fra i -10 e i -50 potei rendermi conto delle ragioni di questi adattamenti. I materiali etnografici raccolti in tale occasione sono ora esposti al Museo di Storia Naturale di Torino.
Queste differenze tuttavia non hanno valore gerarchico, ma adattativo. Anche la cultura è un processo adattativo a stimoli ambientali e gli psicologi dovrebbero riflettere su questo. La psicologia dovrebbe oggi aprirsi più concretamente ad un approccio antropologico, come ha fatto la facoltà di Padova chiamando Andrea Camperio-Ciani, uno dei nostri primi dottori di ricerca e quella di Parma con un altro mio antico collaboratore Angelo Tartabini.
La cultura come prodotto adattativo della mente umana a differenti situazioni ambientali, da 3 milioni di anni fa a quest'oggi, ha permesso la sopravvivenza di un numero sempre maggiore di individui. Una importante tappa del dominio dell'Uomo sul Mondo della Natura si è avuta con la scoperta della coltivazione delle piante e dell'addomesticamento degli animali, che ha indotto ad insediamenti stabili. In particolare la coltivazione di piante a grande potenziale energetico come il riso, il grano, la patata e il mais intorno a 8 e 4 mila anni fa, produssero una impennata demografica che da 10-15 milioni di individui che sopravvivevano sul globo di caccia e raccolta fino all'inizio del Neolitico, passarono a 50-60 milioni in pochi millenni. L'adattamento a questo tipo di alimenti comporta cambiamenti fisiologici importanti nelle popolazioni di origine. La recente vicenda del *"golden rice"* ne è un esempio, come lo è la eccellente presentazione sulle "celiachia"di Luca Sineo, che oltre ad essere un eccellente antropobiologo è un raffinato genetista umano che il Corso di Scienze Biologiche di Firenze dovrebbe ben considerare.
Con il linguaggio e la tecnologia compaiono nuove capacità tipicamente umane quali la ritualità, la spiritualità e l'arte che ovviamente hanno importanza basilare nello sviluppo socio-demografico umano. Lo sviluppo di insediamenti stabili e l'agricoltura nel volgere di 6-5 mila anni portò ai 250 milioni di individui dell'epoca di Cristo. Ci vollero poi 15 secoli perché questo numero raddoppiasse, all'epoca della scoperta dell'America.
In occasione del V centenario nel 1992 abbiamo ripercorso questi eventi riscoprendo, tra l'altro, i resti della prima città fondata da Colombo a Santo Domingo (Progetto Beni Culturali CNR-De Stefano/Coppa).
Altri quattro secoli furono necessari per il successivo raddoppio (l'Umanità, infatti, raggiunse il primo miliardo intorno al 1835).
Soli 90 anni (1925) furono sufficienti per raggiungere 2 miliardi grazie agli sviluppi della industrializzazione e della medicina.
Oggi l'Umanità supera i 6 miliardi e questo incremento non è equamente distribuito sul Pianeta. Per il solo ultimo secolo questo è stato di 2 volte per l'Europa, di 7 per l'Africa, di 4 per il Nord America, di 10 per l'America, di 4 per l'Asia, di 6 per l'Oceania.
Lo studio di queste problematiche non è solo compito dei demografi, gli aspetti biodemografici sono di competenza degli antropologi, come ci ha insegnato Gabriel Lasker!
Con lo sviluppo della tecnologia le dimensioni relative del mondo in base alla riduzione dei tempi di trasporto e delle comunicazioni si riducono progressivamente. L'ambiente è vieppiù contaminato e qualche volta anche avvelenato con potenziali danni anche al livello gnomico, come abbiamo tentato di dimostrare con Rory Daniel e David Shaker, allievi di Toronto e ora nelle università di Adelaide e di Atlanta e con Giuseppe Ardito a Torino e poi a Firenze.
Quale futuro? La situazione è critica. Infatti questa enorme massa umana sta creando un impatto irreversibile sugli ecosistemi. Il calcolo ecosistemico di questo impatto è relativamente facile. Ognuno di noi, dalla nascita alla morte, necessita di circa 2.000 calorie al giorno per alimentarsi, muoversi, proteggersi dalle avversità climatiche. Queste richieste energetiche fino a qualche secolo fa erano ricavate dal prodotto della interazione fra irradiazione solare e biosfera per cui la loro disponibilità era solo condizionata dalle fasce climatiche del Globo.
Le poche differenze esistenti, già in epoca antica, hanno prodotto violenze predatorie fra i differenti gruppi etnici spesso manovrati da presunte supremazie

ideologico-religiose, ma quando queste necessità hanno coinvolto il recupero di energie fossili (carbone e petrolio) l'impatto è diventato anche ecologico e i disequilibri fra disponibilità e richieste hanno scatenato e stanno tuttora sostenendo conflitti difficilmente giustificabili se non per aspetti di predazione.

Due problemi si presentano in maniera pressante oggi per un futuro sostenibile all'Umanità: quello energetico e quello alimentare. (Quello della dislocazione fisica delle popolazioni umane è risolvibile con nuove concezioni urbanistiche e con approcci etologici ed ergonomici che gli architetti dovrebbero appropriatamente studiare!).

La incrementata richiesta energetica sta provocando enormi danni ambientali per i gas prodotti dagli idrocarburi fossili e dalle tecnologie chimiche.

Accordi internazionali diversi come il protocollo di Kyoto cercano di limitarne gli effetti, ma i risultati sono deludenti e inoltre è vicina la fine di molte di queste risorse. Le potenzialità dell'idrogeno e delle celle fotovoltaiche sono a portata di mano con vantaggi innegabili sull'ambiente. Ma quali le ragioni dei ritardi nel volerle utilizzare?

Per le richieste alimentari le prospettive sono legate unicamente alle tecnologie dell'ingegneria genetica (OGM). Se si riuscisse ad inserire un gene per la fissazione dell'azoto nel grano il problema potrebbe essere risolto. Col pane si mangerebbe anche il salame senza allevare i suini!

Ma la possibilità di futura sopravvivenza dell'Umanità è legata anche al mantenimento della biodiversità in Natura e alla eterogeneità delle culture umane (etnocidio è omologo a genocidio). Oltre alle difficoltà etiche, le ingerenze economico-politiche in queste vicende non sono trascurabili.

Il futuro possibile per l'Umanità è quindi oggi nelle nostre medesime mani. La mente umana, ovvero la Scienza che l'Evoluzione con l'Uomo ha prodotto, deve ripensare alla Natura come ambiente vivibile (Ecologia) e come materia di cui l'uomo stesso è formato come lo sono gli altri organismi viventi (Biologia comparata). *"Una riflessione della mente sulla materia, ma di cui la mente è materia stessa"*.

Questo è il messaggio sintetico che la Antropologia intesa come Storia Naturale dell'Uomo deve diffondere e approfondire.

Le nostre concezioni etiche e morali sono però basate su una pressione demografica sull'ecosistema Terra del tempo di Cristo.

Le nuove tecnologie atte ad incrementare le risorse energetiche e nutrizionali per far sopravvivere una Umanità incrementata di quasi 30 volte nel volgere di 2 millenni (80 generazioni) con una progressione esponenziale nelle ultime 8-10 generazioni, necessita di una nuova etica che consideri anche la Terra (la Natura) come elemento di interazione. Viviamo oggi una terza fase del pensiero etico (dopo quello familiare e quello sociale) che con Van Potter nel 1982 a Trento, abbiamo definito "Bioetica Globale". Solo con questa nuova visione Bioetica Globale sarà possibile far superare questa fase di crisi per l'Umanità.

Questa storia e queste preoccupazioni devono essere chiaramente illustrate anche alle più giovani generazioni e deve essere evitata la ingerenza delle ideologie politiche sull'insegnamento delle verità scientifiche come di recente avvenuto, o le tacitazioni mussali imposte da colleghi per meschini interessi o per ambizioni di carriera.

Preoccupato per il futuro dei miei nipoti e per i figli e i nipoti di tutti i colleghi, auguro riflessioni attente e buon lavoro a tutti i miei affezionati colleghi e amici.

Niente di tutto questo sarebbe potuto avvenire senza i sacrifici e la devozione di Chiara Bullo.

Note

1. L'articolo riproduce la Lectio Magistralis tenuta il 25 settembre 2006 presso l'Aula Magna del Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università di Torino in occasione della giornata di studi in onore dell'autore