

LETTURE

Conferenza A.V.O. del 23 Ottobre 2000 (h. 17,00)
Studio Teologico del Santo (Chiostrò della Magnolia)
Basilica del Santo

"Aspetti biologici e antropologici dell'invecchiamento"
Andrea G. Drusini, Università di Padova

Invecchiare in Europa: i progetti europei sull'invecchiamento

In un futuro ormai prossimo, l'invecchiamento della popolazione costringerà i Paesi dell'Europa a far fronte a un'emergenza di dimensioni solo in parte prevedibili. In questa prospettiva è nato il Progetto EXCELSA-Cross-European Longitudinal Study on Ageing¹.

EXCELSA è uno studio longitudinale di popolazione e si serve di protocolli multifunzionali applicabili a fasce di individui di età compresa tra 30 e 85 anni. Questi protocolli vanno dall'indagine psicologica a quella sociodemografica, e comprendono prove psico-attitudinali e l'analisi di variabili biologiche e comportamentali.

I risultati degli studi-pilota effettuati da sette Paesi sono in corso di pubblicazione: per la prima volta abbiamo l'opportunità di comparare "modi di invecchiare" diversi e di seguire nel tempo gli stessi gruppi di individui. Il progetto allargato comprenderà in futuro lo studio di 1500 soggetti per Paese europeo e la successiva analisi statistica dei risultati.

La particolarità di EXCELSA è quella di privilegiare, più che gli aspetti medico-geriatrici, quelli salutistici e relativi alla qualità della vita, in linea con i precetti dell'ONU e dell'OMS che nel 1999 hanno proclamato congiuntamente "l'anno della persona anziana".

Ma oltre alla ricerca è importante anche l'informazione, cui la Commissione Europea dà grande spazio all'interno dei suoi progetti. In un futuro ormai prossimo, sarà necessario, oltre che monitorare la popolazione anziana, informare tutta la popolazione - compresi i giovani - sui principali aspetti dell'invecchiamento e sui precetti da osservare per una vita lunga e sana.

L'esperienza maturata all'interno del progetto EXCELSA è stata quindi trasferita all'interno di un master europeo di gerontologia (European Master of Gerontology) cui assieme all'Italia partecipano altri tredici Paesi dell'area europea.

La finalità di questo master è quella di sviluppare l'insegnamento della Gerontologia nei programmi universitari dell'Europa occidentale, con particolare enfasi sullo stato dell'arte della disciplina, sui modelli, sulle strategie, sui risvolti professionali e sulle future esigenze di gerontologi specializzati.

Già da ora infatti si rende prioritaria la presenza di operatori sociali con competenze gerontologiche che siano in grado di assolvere ai compiti posti da una società in progressivo invecchiamento, e che contemporaneamente si impadroniscano degli strumenti necessari per poter sviluppare protocolli longitudinali multifunzionali per il monitoraggio della popolazione anziana. Gli studenti iscritti all'European Master of Gerontology dovranno avere anche la possibilità di seguire attraverso Internet dei programmi di distance learning sulla Gerontologia, in modo da ridurre le spese di iscrizione e di viaggio necessarie al conseguimento del diploma. Gli studenti potranno in questo modo continuare a svolgere il loro lavoro primario, mentre nello stesso tempo avranno la possibilità di acquisire le informazioni necessarie a ricoprire in futuro il ruolo di gerontologo sociale nei centri preposti a tale attività.

Un numero crescente di europei andrà incontro negli anni a venire a problemi legati alle patologie età-correlate, tra cui la demenza di Alzheimer, l'osteoporosi senile e l'arteriosclerosi. Prevenire questi stati morbosi è più importante che curarli ma purtroppo quasi tutti i Paesi spendono più per la cura che per la prevenzione delle malattie.

Ma prima di intervenire operativamente è necessario farsi alcune domande sull'invecchiamento biologico e tentare di comprenderne gli aspetti più importanti.

L'invecchiamento è un fenomeno naturale?

Nel passato, l'uomo aveva ben scarse possibilità di invecchiare: senza protezione e senza una tecnologia sviluppata, il decadimento fisiologico lo rendeva vittima, spesso precocemente, di

¹ Schroots J.J.F., Fernandez-Ballesteros R., Rudinger G. (eds.), *Aging in Europe*. Biomedical and Health Research Vol. 17, IOS Press, Amsterdam.

un ambiente ostile. Oggi, al contrario, un bambino nato in un paese occidentale ha delle buone probabilità di diventare centenario.

Molti accettano tutto questo come un dato di fatto, pochi invece si chiedono il perché di questo cambiamento. Una risposta adeguata è che l'allungamento della vita, come altri tipi di adattamento bio-culturale, fa parte della dinamica dell'evoluzione umana.

Il segreto della longevità quindi non è scritto solo nei nostri geni, ma fa parte della storia naturale degli organismi viventi.

A partire dallo studio comparato dell'uomo e degli altri Primati e percorrendo la strada e i metodi indicati dall'antropologia medica, è necessario innanzitutto considerare il fenomeno dell'invecchiamento nella sua giusta dimensione, e cioè nell'ambito delle scienze naturali e dell'adattamento inteso come risultato dell'interazione tra l'eredità e l'ambiente.

Spiegherò più avanti che cosa voglio dire: per il momento dirò solo che mentre i biologi e i sociologi si sono da tempo accordati nello studiare la specie umana nel suo insieme, i medici - anche nell'era moderna - non si sono interessati particolarmente alla specie *Homo sapiens*, bensì agli individui affetti dalle varie patologie.

Per il medico, generalmente, la malattia è una reazione inadeguata a uno stimolo ambientale da parte di un individuo che tenta di adattarsi.

La conseguenza di questo approccio è che la medicina è arrivata a studiare l'adattamento umano da una prospettiva opposta da quella adottata generalmente dai biologi e dagli antropologi.

Nell'approccio antropologico-medico, lo studio dell'adattamento va oltre i processi generali dell'omeostasi fisiologica e comprende l'analisi di tutti quei processi e di quelle variabili che sono alla base delle necessità sempre mutevoli e dinamiche della condizione umana, in una prospettiva che in gerontologia chiamiamo 'ecologia dell'invecchiamento'.

Pochi sono ancora gli studi longitudinali volti a seguire nel tempo gli effetti dell'invecchiamento su campioni di popolazione residenti in differenti zone geografiche.

E' da citare come esempio uno studio condotto in collaborazione tra l'Università di Padova e l'Università di Adelaide (Australia), riguardante le condizioni di invecchiamento in due gruppi di ultra-sessantacinquenni della stessa origine, ma uno dei quali era composto da emigrati italiani in Australia da almeno due generazioni.

La ricerca, condotta da Francesca De Conti per il suo Honours in Anatomical Sciences presso l'Università di Adelaide, intendeva verificare l'influsso differenziale di due distinte condizioni ambientali sul processo dell'invecchiamento in due campioni di individui autosufficienti. Lo studio è stato condotto su 212 soggetti, 110 italiani della provincia di Treviso e 102 figli di emigrati della stessa regione viventi in Australia da almeno due generazioni.

Sono state usate metodiche antropometriche non invasive per registrare peso, statura, indice di massa corporea (rapporto percentuale tra peso e statura), presa di forza (dinamometria), tempo di reazione neuromuscolare, funzionalità respiratoria e la performance nelle attività strumentali della vita quotidiana (IADL: Instrumental Activity of Daily Living). A questi dati sono state aggiunte altre variabili, come il grado di istruzione, il consumo di alcol e di tabacco e il livello di attività fisica. Tutte le variabili antropometriche hanno dimostrato una diminuzione della performance psico-fisica con l'età in maniera molto simile nei due gruppi, a parte il peso che ha dimostrato valori maggiori negli emigrati australiani ($P > 0.05$).

E' stato così dimostrato che l'invecchiamento influisce sulle variabili età-dipendenti in misura maggiore rispetto all'ambiente, suggerendo che, almeno in questo caso, i cambiamenti dovuti all'età non sono legati al paese d'origine, nonostante l'ambiente svolga un ruolo importante nel processo della biosenescenza e nella conservazione dello stato di salute².

Ippocrate (ca. 460 - ca. 370 a.C.) fu il primo medico a dare importanza alle differenze geografiche e culturali nello studio delle popolazioni umane: egli affermava anche che non è interessante sapere che tipo di malattia ha un uomo, ma che tipo di uomo ha quella malattia. Al contrario dell'Antropologia, la medicina moderna sembra aver rinunciato alla sua ricca tradizione storica e umanistica per inseguire successi spettacolari ma settoriali, che raggiungono pochi individui spesso privilegiati. A questo proposito veniamo alla domanda:

a che punto è la ricerca sull'invecchiamento?

² De Conti F., 1999, *The Aging Process of Veneti in Adelaide (Australia) and Veneto (Italy)*. Honours in Anatomical Sciences, University of Adelaide, Australia.

Secondo il genetista statunitense Michael R. Rose³, allo scadere del millennio la ricerca che riguarda l'invecchiamento è allo stesso punto in cui era la fisica atomica nel 1929.

Ciò può sembrare strano, in un mondo in cui la scienza ovunque fa passi da gigante: tuttavia, ancora troppo pochi sono i centri di ricerca che si dedicano allo studio di uno dei fenomeni principali della nostra vita, mentre moltissimi sono i laboratori (e quindi le risorse economiche) che si dedicano ad altri campi della ricerca biomedica, soprattutto alle malattie cardiovascolari e ai tumori, per non parlare degli enormi interessi economici che ruotano attorno alle biotecnologie.

Molti investimenti sono stati fatti, negli ultimi quindici anni, nella biologia molecolare e nell'ingegneria genetica: ma dovranno passare molte generazioni prima che le scoperte della genetica possano avere un impatto sulla salute e sulla longevità dell'uomo, perché le nostre conoscenze intorno al genoma sono appena agli inizi.

A queste considerazioni bisogna aggiungerne un'altra: in tutti i Paesi industrializzati, e soprattutto in Italia, si investe assai poco nella prevenzione delle malattie, mentre gran parte dei finanziamenti vengono convogliati nella produzione di farmaci sempre nuovi. A parte alcune eccezioni, spesso questo continuo perfezionamento dei prodotti terapeutici si risolve in un risultato solamente temporaneo e in uno spreco di risorse, perché l'ambiente muta continuamente a causa della polluzione e dell'inquinamento e mutano anche i microrganismi e i virus, ragion per cui farmaci come gli antibiotici, per esempio, hanno una vita sempre più breve.

Dato che nel nostro Paese una vera politica per l'ambiente e per la prevenzione non è mai stata veramente realizzata, la popolazione rimane esposta sempre di più ai danni fisico-chimici e nello stesso tempo è sempre meno protetta dai ritrovati farmaceutici tradizionali.

Nel 1979 lo storico della medicina Jacques Attali sosteneva che le farmacie fanno più profitti con gli errori che con i successi della medicina.

In effetti, un editoriale del *New England Journal of Medicine* del 1998 informava che negli ospedali canadesi ben il 30% dei ricoveri sono dovuti a malattie iatrogene, cioè da malattie provocate dalla medicina stessa, dall'ulcera peptica da aspirina fino all'aplasia midollare da antibiotici troppo aggressivi.

Le previsioni di Attali non erano quindi troppo ingenerose: ma se trasportiamo il modello dell'interventismo medico-terapeutico nel mondo dell'anziano, dato il numero esorbitante di soggetti di età senile che popoleranno l'Europa nel prossimo millennio e la conseguente incidenza di patologie età-correlate, è verosimile che in mancanza di un programma serio di ricerca e di prevenzione la spesa sanitaria raggiungerà dei livelli inimmaginabili.

E' chiaro, in parole povere, che non sarà possibile dare tutto a tutti, ma che bisognerà decidere "che cosa" dare e "a chi". La politica sanitaria che riguarda l'invecchiamento dovrà essere sempre più ispirata al principio della prevenzione, e quindi avere nei confronti del mondo della persona anziana un approccio di tipo olistico.

La ricerca sull'invecchiamento dovrà diventare pertanto di tipo eminentemente multidisciplinare e salutogenica, in contrapposizione a un approccio medico monodisciplinare e patogenico.

Essa dovrà comprendere, oltre ai normali protocolli clinico-epidemiologici e all'esame dei fondamentali parametri fisiologici, un'accurata valutazione nutrizionale, un approccio psicologico e l'analisi della correlazione tra il funzionamento dei sistemi biologici e l'età, le informazioni relative all'ambiente e allo stile di vita, allo scopo di discriminare i fattori di rischio endogeni (genetici) da quelli esogeni (ambientali).

3a domanda: i figli dei centenari sono a loro volta centenari?

Anche in questo caso la risposta non è delle più semplici.

All' inizio del 1980, due laboratori di genetica, uno di Michael Rose e uno di Leo Luckinbill, entrambi negli U.S.A., hanno realizzato alcuni esperimenti con *Drosophila melanogaster*. Per rallentare il ritmo della perdita di effetto della selezione naturale (gli effetti della selezione naturale diminuiscono con l'età) i ricercatori hanno semplicemente distrutto le uova delle femmine giovani. Solamente le uova delle femmine più vecchie sono state autorizzate a fornire le generazioni successive. L' esperimento è stato ripetuto per varie generazioni.

³ Rose M.R., 1999, Si può ritardare l'invecchiamento? *Le Scienze*, 376: 92-97.

In tal modo, la sopravvivenza fino a un'età avanzata è diventata una componente molto importante del valore selettivo, e il potere della selezione naturale è stato artificialmente mantenuto anche in età avanzata.

Il risultato fu proprio quello che ci si aspettava:

i figli nati dalle drosofile più vecchie vissero più a lungo rispetto alle generazioni precedenti. Oggi, a vent'anni di distanza dal primo esperimento, nei laboratori esistono drosofile che vivono il doppio rispetto a quelle originarie.

A questo punto, nessuno può più negare che l'invecchiamento sia modellato dalle forze dell'evoluzione e della selezione naturale.

E ancora: visto che l'evoluzione va cambiando lo schema genetico degli organismi, è indubitabile che l'invecchiamento ha una base genetica.

Ma è tutto qui. Nonostante tutte le teorie esposte, nessuno sa come i geni modificano l'invecchiamento, né fino a che punto arriva la loro influenza. Sappiamo che cosa succede, ma non sappiamo perché.

Il neuroscienziato Alberto Oliverio recentemente ha scritto, a proposito del 'PROGETTO GENOMA UMANO', che dopo quindici anni di ricerche e migliaia di miliardi spesi, noi sappiamo ancora poco sui geni. Per fare un esempio, è come se avessimo mappato le coste dell'Adriatico e sapessimo dove sono e che direzione hanno, ma senza sapere dove sono i paesi e le città.

Cambiando strada, che cosa dice la genealogia?

Siccome i geni son "unità ereditarie" che passano da una generazione a un'altra, possiamo aspettarci che la longevità abbia una base ereditaria e familiare (anche se dobbiamo ricordare che i geni possono esercitare un'influenza tanto positiva come negativa sulla longevità).

La legge dell'eredità nell'uomo è abbastanza semplice: noi riceviamo metà dei nostri geni da nostro padre e metà da nostra madre, e poi questi geni si mescolano tra loro.

Sappiamo che almeno in parte la longevità è familiare, ma possiamo dire che la nostra longevità dipende dai geni dei nostri genitori?

Per rispondere a questa domanda, il ricercatore inglese Andrew P. Wickens⁴ ci invita a prendere in considerazione alcune ricerche genealogiche.

Una delle più antiche è quella di M. Beeton e K. Pearson del 1899.

Questi autori hanno esaminato i dati genealogici relativi a migliaia di famiglie inglesi, alcune risalenti al secolo XVII, per evidenziare le relazioni tra la longevità dei padri e quella dei figli.

Gli autori videro che nei longevi vi è una tendenza ad avere figli longevi, ma questa tendenza è molto debole.

Più interessante era il dato che i padri longevi quasi sempre vivevano di più dei loro figli.

Avere genitori longevi, quindi, rappresenta solo un piccolo vantaggio per le generazioni successive.

Un'altra importante ricerca genealogica fu quella di Alexander G. Bell (l'inventore del telefono), il quale studiò 2200 maschi e 1800 femmine discendenti da un tal William Hyde del Connecticut, morto nel 1681.

Anche Bell trovò assai poca corrispondenza tra la longevità dei genitori e quella dei figli.

Un altro importante studio genealogico fu quello del gerontologo Raymond Pearl che studiò 2319 persone che avevano superato i 90 anni.

In seguito, Margaret Abbott diede inizio a un follow-up relativo a 9000 discendenti di quel gruppo. Anche in questo caso il vantaggio dei discendenti rispetto alla durata della vita si dimostrò piuttosto debole.

In conclusione, il solo fatto di avere dei genitori longevi non garantisce automaticamente una maggiore longevità nei figli.

Molto interessanti sono anche gli studi sui gemelli monozigoti (o identici), i gemelli che nascono da un unico uovo materno. Ogni gemello condivide con suo fratello il 50% dei geni.

Nel 1950 Franz Kallman, della Columbia University, studiò 1700 coppie di gemelli dei quali un terzo erano identici, trovando una differenza media di 36 mesi tra la morte dell'uno e la morte dell'altro, mentre nei gemelli non identici la differenza variava tra 74 e 106 mesi.

I gemelli identici mostravano identica maniera di invecchiare, tanto esteriormente quanto intellettualmente.

⁴ Wickens A.P., 1998, *The causes of aging*. Harwood Academic Publishers, Singapore.

Questa è l'unica prova inconfutabile dell'importanza dell'eredità genealogica nell'invecchiamento.

D'altra parte, sappiamo che la statura è ereditaria per il 65%, mentre secondo alcuni il Q.I. è dimostrabile geneticamente dal 40 all' 80% dei casi.

L' effetto dei geni sulla longevità quindi esiste, ma non è fondamentale.

Ma vediamo un altro esempio.

Chaenorhabditis elegans è un nematode del suolo, un verme lungo 1 mm del quale esistono 12.000 specie naturali.

Il suo impiego in genetica è piuttosto vasto, dato che questo nematode contiene solamente 959 cellule somatiche, 6 piccoli cromosomi con 3000 geni, la maggior parte dei quali è stata mappata.

Nel 1983 è stata realizzata una mutazione a livello di un gene (chiamato age -1) che ha aumentato la vita del nematode da una media di 20 giorni a 34 giorni (un 65% in più).

Un effetto collaterale della mutazione fu che il nematode transgenico ha molti meno figli di quelli normali: 75% di uova in meno (72 al posto di 317).

E' come se l'energia risparmiata a livello riproduttivo fosse stata convertita nel prolungamento della spettanza di vita (un concetto chiamato "disposable soma theory" da Tom Kirkwood⁵).

Il gene age-1 aumenta la capacità anti-ossidante dovuta agli enzimi superossido-dismutasi e catalasi, che costituisce una protezione contro i radicali liberi: lo stesso risultato ottenuto negli esperimenti condotti su *Drosophila*.

Ciò significa che la mutazione genetica non allunga la vita, ma aumenta l' effetto anti-ossidante e diminuisce il potenziale riproduttivo.

Sarà difficile tuttavia trasferire gli effetti dei geni dagli animali di laboratorio all'uomo prima di aver compreso fino a che punto un gene risente dell'influsso di un particolare contesto ambientale.

Sappiamo che esiste una certa predisposizione genetica per alcune malattie come aterosclerosi, cancro mammario e diabete.

Ma l'invecchiamento non ha una causa ultima, è un deterioramento generale, quindi: esiste qualcosa che possa comprovare che alcuni geni determinano il ritmo dell'invecchiamento?

La risposta è: non lo sappiamo.

Quello che sappiamo è che le differenze genealogiche nella longevità sono dovute più alla frequenza di malattie che all'invecchiamento in sé.

5a domanda: esiste qualcosa che possa comprovare che alcuni geni determinano il ritmo dell'invecchiamento?

Molte ricerche suggeriscono che alcuni geni esercitano un influsso sulla genesi dell'arteriosclerosi, la malattia più importante relazionata con l'invecchiamento nel mondo occidentale.

Uno de questi geni si chiama "apolipoproteina E", che chiameremo per semplicità "ApoE". ApoE esplica un ruolo importante nella trasformazione del grasso alimentare.

Gli individui che hanno una determinata forma (allele) del gene, chiamata $\epsilon 4$, hanno livelli di colesterolo nel sangue più alti e anche più LDL (Low Density Lipoproteins⁶, o "colesterolo cattivo").

Risulta che i finlandesi hanno il più alto livello di aterosclerosi nel mondo, e anche una delle più alte frequenze di $\epsilon 4$. I giapponesi invece hanno il più basso livello di aterosclerosi nel mondo, e una delle più basse frequenze di $\epsilon 4$.

Detto e fatto: potremmo così considerare $\epsilon 4$ "il gene dell' aterosclerosi".

Ma se allarghiamo il campo della nostra indagine, vediamo che la più alta frequenza del gene $\epsilon 4$ è in Nuova Guinea, dove l' aterosclerosi poco tempo fa era praticamente sconosciuta.

⁵ Kirkwood T., 1999, *Time of our lives*. Weidenfeld&Nicolson, London.

⁶ Lipoproteinas: clase de proteínas en las cuales el grupo prostetico es formado de moléculas lipídicas; representan la principal forma de transporte de los lípidos en la sangre. Hay l. a baja densidad (LDL=Lower Density Lipoproteins) y l. a alta densidad (HDL= High Density Lipoproteins). Las LDL han sido encontradas en las placas ateromatosas de las paredes arteriosas, mientras que las HDL podrian proteger las arterias favoreciendo la rimocion del colesterol de las paredes (Bierman E.L., 1996, Invecchiamento e aterosclerosi. In: Hazzard W.R. *et al.*, *Principi di Geriatria e Gerontologia*. McGraw-Hill, Libri Italia srl, pp. 535-542.

LETTURE

Le popolazioni della Nuova Guinea (Papua) hanno una dieta molto povera di grassi (per necessità più che per scelta): meno del 5%, quando una dieta nordamericana raggiunge il 30-40%.

La vita quotidiana dei Papua richiede uno sforzo fisico che ucciderebbe un europeo in un paio di settimane.

I Papua debbono sopravvivere non solo all'aterosclerosi, ma alla malaria, alla tubercolosi e a mille altre malattie.

E' quando l' ambiente cambia, che il gene $\epsilon 4$ inizia a fare sentire il suo effetto.

Lo si può ben vedere da questo aneddoto: un Papua venne impiegato in una compagnia mineraria e si trasferì in un paese cominciando a nutrirsi con una dieta occidentale ricca di carne, di grassi e di salse.

L'uomo morì di un attacco cardiaco a 45 anni e i suoi compagni pretesero che la compagnia pagasse i danni, perché era la prima volta che un Papua moriva di attacco cardiaco!

La morale di questa storia:

Semplicemente, l'azione dei geni non si verifica nel vuoto, bensì all'interno di un determinato ambiente. Dobbiamo ricordarlo quando qualcuno scopre "il gene della longevità", come abbiamo letto recentemente sulla stampa.

6a domanda: i progressi della medicina hanno migliorato le condizioni di salute dell'anziano?

La risposta a questa domanda è NO.

I progressi della medicina fino ad oggi non hanno migliorato le condizioni di salute degli anziani tanto quanto quelle dei giovani.

L'aspettativa di vita è stata allungata soprattutto vincendo le malattie dell'infanzia e dell'età adulta e grazie al miglioramento dell'ambiente, allo sviluppo degli antibiotici, una migliore nutrizione e così via.

Ad esempio, le donne tra i 15 e i 35 anni oggi hanno probabilità di morte che sono solamente un decimo rispetto a quelle del '900 (oggi vi è maggior igiene durante il parto, ci sono gli antibiotici contro la sepsi puerperale, etc).

I progressi della medicina, dell'igiene e della nutrizione hanno raddoppiato l'aspettativa di vita in meno di un secolo.

Tuttavia, tutte le conquiste della medicina moderna hanno soltanto dimezzato la mortalità dei 60enni: inoltre questo è dovuto in gran parte alla nostra capacità di tenere in vita più a lungo le persone debilitate.

Consideriamo le due più comuni cause di morte: il cancro e le malattie di cuore.

Se il cancro venisse eliminato anche domani stesso, la vita media aumenterebbe solamente di 2 anni.

Eliminando le malattie cardiache si aggiungerebbero alla vita 3-4 anni.

Il cancro e le malattie di cuore uccidono più della metà della popolazione nei Paesi industrializzati. Se eliminando queste due cause di morte possiamo aggiungere solo sei anni alla nostra vita, significa che l'allungamento della vita media avviene grazie ai 'normali' progressi della medicina.

Questo significa che il fatto di vincere questa o quella malattia, o tutte le malattie una ad una, avrà un impatto sempre minore nel futuro.

L'unica speranza di allungare significativamente la vita umana risiede nella comprensione della natura del processo dell'invecchiamento e dal conseguente sviluppo di trattamenti che lo rallentino nella sua globalità.

Oggi il concetto di "salute" si è dilatato fino a rappresentare un fenomeno complesso in cui elementi individuali e socio-culturali si articolano con la biologia della senescenza, per cui anche i sistemi di valutazione dell'anziano istituzionalizzato assumono un'importanza sempre maggiore. Deficit fisico (impairment), compromissione psicoaffettiva (disability) e svantaggio sociale (handicap) sono infatti tra le principali cause dell'emarginazione dell'anziano e della sua progressiva perdita di ruolo sociale.

Il nostro futuro quindi dipenderà, almeno in parte, da come le nuove generazioni comprenderanno l'importanza della biologia e dell'antropologia dell'invecchiamento.

7a domanda: la scienza e la tecnica stanno realmente migliorando la qualità della vita?

Il fine ultimo della ricerca deve essere quello di puntare al miglioramento della qualità della vita in tempi ragionevolmente brevi, o piuttosto inseguire l'aumento della longevità umana in

un futuro ancora imprevedibile, come si sente auspicare con toni trionfalistici dai sostenitori della biologia molecolare e delle biotecnologie?

Oggi la scienza sembra aver abdicato allo scopo e al ruolo che aveva fin dal suo inizio, quello di sottrarre l'uomo dalle minacce della natura. Così come è riuscito a piegare l'ambiente alle sue esigenze, l'uomo sta cercando di modificare il suo sistema genetico in modo da vivere più a lungo. Ma nello stesso tempo si dimentica che per quanto a lungo l'uomo riesca a vivere in futuro, il suo desiderio rimarrà sempre quello di un tempo: l'immortalità.

Due sono sempre stati i grandi apparati di protezione dell'uomo: la religione – l'antico riparo di Dio - e la tecnologia. Aristotele diceva che la scienza è nata dalla paura. Ma la scienza senza la cultura non può raggiungere il suo scopo: cultura, culto, entrambe le parole derivano da 'coltivare'; noi siamo indifesi fin dalla nascita, siamo da coltivare.

E' questo concetto di coltivazione, che è fondamentalmente europeo, che oggi va rifondato: per una scienza più umanistica, per una biologia a misura d'uomo, perché voler ricreare l'uomo significa distruggerlo.

La contemporaneità è in contrasto con l'antico modo di pensare.

Ma la debolezza degli attuali eredi della scienza non deve far dimenticare i predecessori.

Oggi abbiamo cercato di mettere in discussione la ricerca scientifica, evidenziando il superamento del concetto ottocentesco che teorizzava un andamento lineare della scienza.

Perché l'andamento attuale della scienza non è lineare: non tutto ciò che è nuovo è progresso, come diceva Manzoni.

Il compito che ci aspetta, se crediamo in un nuovo umanesimo scientifico che privilegi la qualità della vita, è grande: ma bisogna avere di fronte il mare – e cioè l'assenza di limiti - per decidersi a navigare.

Epilogo

Dalla biologia umana alla biologia umanistica

Secondo la ricostruzione storico-archeologica, gli antichi Veneti (Enetoi) raggiunsero le coste del Mare Adriatico circa 3000 anni fa provenendo dalla città di Troia. Anchise, l'anziano genitore che il figlio Enea portava sulle spalle, rappresenta a un tempo il simbolo della senilità e della saggezza.

Quest'immagine è il logo del Progetto Anchise, un progetto che unisce alle finalità scientifiche l'attenzione al passato e alla tradizione propria delle scienze umane. L'immagine di Enea che trasporta Anchise è il simbolo delle nuove generazioni che si fanno carico di quelle che le hanno precedute, così come è sempre avvenuto nelle più antiche civiltà e presso molte popolazioni di interesse etnologico.

Una tensione verso il miglioramento della qualità della vita, potenziando quelle capacità di adattamento innate che esistono in ciascuno di noi, deve rappresentare il progetto globale della nostra esistenza, e attraverso l'informazione, la ricerca e l'insegnamento, potrà costituire una fonte di attività e di lavoro per i giovani che, impegnandosi in qualsiasi disciplina che ricada nell'ambito delle scienze biomediche, umane e sociali, vogliono dedicare la loro attività a uno dei molteplici campi della gerontologia sociale.

Il principio informatore di questa attività è molto semplice: quanto più si riuscirà a ritardare la disabilità nella persona anziana, tanto più questa vivrà la sua vita con dignità; quanti più anziani si riuscirà a mantenere autosufficienti nel futuro, tanto più ogni Paese risparmierà nella spesa assistenziale, a vantaggio delle nuove generazioni. Questo programma rappresenta uno dei grandi obiettivi della Sanità per il prossimo millennio.

La ferma convinzione che ciascun individuo è in qualsiasi età nel pieno possesso dei suoi diritti e delle prerogative inalienabili della persona non dovrà mai abbandonarci. Investire nella ricerca sull'invecchiamento oggi significa non solo investire nel futuro della propria qualità di vita, ma agire nella salvaguardia dei diritti umani.

Dalla biologia umana alla biologia umanistica, un unico progetto deve coinvolgere ricercatori e società civile, allo stesso modo in cui ogni gruppo umano, in ogni epoca e in ogni civiltà, attraverso l'intesa e la cooperazione ha inseguito il miraggio della sopravvivenza e della felicità.