



MIMESIS
QUADERNI DI BIOETICA

N. 4 (Nuova serie)

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI RICERCA BIOETICA
con sede in via Mezzocannone, 8 – 80134 Napoli

UNIVERSITÀ CONVENZIONATE E ADERENTI: Università degli Studi di Napoli Federico II, Pontificia Facoltà Teologica dell'Italia Meridionale – Sez. S. Tommaso, Seconda Università degli Studi di Napoli, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa – Napoli, Università degli Studi di Napoli “L'Orientale”, Università degli Studi Parthenope, Università degli Studi di Salerno.

DIRETTORE: Lorenzo Chieffi
VICE DIRETTORE: Adolfo Russo

CONSIGLIO DIRETTIVO: L. Berrino; R. Bonito Oliva; C. Buccelli; P. Buono; G. Carrillo; L. Chieffi; L. D'Alessandro; M.V. Del Tufo; E. Di Salvo; P. Giustiniani; G. Imbruglia; V. Ivone; F. Lucrezi; C. Matarazzo; A. Papa; A. Patroni Griffi; A. Roselli; A. Russo; G. Russo; P. Stanzione.

COMMISSIONE SCIENTIFICA: F. Amato; A. Ascione; A. Barbarisi; G. Capo; E. Capozzi; M. Farisco; V. Grado; P. Gritti; L. Kalb; E. Mazzarella; F. Mazzeo; G. Melillo; V. Omaggio; S. Papparella; V.P. Pedone; F. Russo; D. Scarpato; I. Schinella; G. Valerio; V. Zambrano.

“QUADERNI DI BIOETICA” NUOVA SERIE

DIRETTORE: Lorenzo Chieffi

COMITATO SCIENTIFICO: G. Aliotta; F. Amato; A. Ascione; A. Barbarisi; L. Berrino; R. Bonito Oliva; C. Buccelli; P. Buono; G. Cacciatore; G. Cantillo; G. Capo; E. Capozzi; V. Caprara; G. Carrillo; G. Chieffi; L. Chieffi; L. D'Alessandro; E. D'Antuono; M.V. Del Tufo; E. Di Salvo; C. Donisi; M. Farisco; P. Giustiniani; V. Grado; P. Gritti; G. Imbruglia; V. Ivone; G. Lissa; A. Lucisano; F. Lucrezi; L. Kalb; C. Matarazzo; E. Mazzarella; F. Mazzeo; G. Melillo; V. Omaggio; A. Papa; S. Papparella; A. Patroni Griffi; V.P. Pedone; R. Piccoli; C. Polito; A. Postigliola; R. Prodomo; A. Rodriguez; A. Roselli; A. Russo; F. Russo; G. Russo; D. Scarpato; I. Schinella; P. Stanzione; A. Valentino; G. Valerio; P. Valerio; V. Zambrano.

COMITATO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE: A. Bondolfi (Université de Genève); A. Carmi (Chairholder of the Unesco Chair in Bioethics); S. Gandolfi Dallari (USP-Universidade de São Paulo); J. R. Salcedo Hernández (Universidad de Murcia); A. Mordechai Rabello (Università di Gerusalemme e di Safed); J. Robelin (Université de Nice Sophia Antipolis).

COMITATO DI REDAZIONE: C. Buccelli; G. Chieffi; L. Chieffi; C. Donisi; G. Lissa.

I testi pubblicati sono sottoposti a un processo di *peer-review*

BIOETICA, AMBIENTE E ALIMENTAZIONE

Per una nuova discussione

a cura di

Francesco Del Pizzo e Pasquale Giustiniani



MIMESIS

Quaderni di Bioetica

Il volume è pubblicato con il contributo del Centro Interuniversitario di Ricerca Bioetica di Napoli.

MIMESIS EDIZIONI (Milano – Udine)
www.mimesisedizioni.it
mimesis@mimesisedizioni.it

Collana: *Quaderni di Bioetica*, n. 4
Isbn: 9788857525044

© 2014 – MIM EDIZIONI SRL
Via Monfalcone, 17/19 – 20099
Sesto San Giovanni (MI)
Phone: +39 02 24861657 / 24416383
Fax: +39 02 89403935

INDICE

<i>Francesco Del Pizzo</i> INVITO ALLA LETTURA	7
<i>Pasquale Giustiniani</i> ETICA, SALUTE E RICERCA. TERMINI DA RIPENSARE IN OTTICA AMBIENTALE?	15
<i>Maria Antonietta La Torre</i> ETICA AMBIENTALE: UN BILANCIO	35
<i>Lorenzo Chieffi</i> SCELTE ALIMENTARI E DIRITTI DELLA PERSONA: TRA AUTODETERMINAZIONE DEL CONSUMATORE E SICUREZZA SULLA QUALITÀ DEL CIBO	47
<i>Alessandro Nardone</i> CAMBIAMENTI CLIMATICI: QUALI EFFETTI SU PRODUZIONE E CONSUMO DI PROTEINE ANIMALI?	67
<i>Donato Matassino, Mariaconsiglia Occidente e Giovanna Varricchio</i> VEGETARIANISMO: UNICA SCELTA POSSIBILE PER UNA CORRETTA NUTRIZIONE?	89
<i>Giovanni Aliotta</i> BIODIVERSITÀ E AGRI-CULTURA: ASPETTI ETICI E SCIENTIFICI	139
<i>Marzia Mauriello</i> IL VEGETARIANISMO COME PRATICA DI DISTINZIONE SOCIALE	159

<i>Ignazio Schinella</i>	
CREAZIONE, TRINITÀ, CHIESA	173
TRA BIOETICA E AMBIENTE, SPUNTI PER UNA DISCUSSIONE	193
<i>Agata Bonaudo</i>	
1. Il rispetto dell'ambiente: note giuridico-legali	193
<i>Giorgio Berchicci</i>	
2. Human food and diseases social prevention	194

APPENDICE

UEMS STATEMENT ON ENVIRONMENT AND HEALTH	201
THE ISERNIA DECLARATION ON DIET AND ITS EFFECT ON POPULATION HEALTH AND THE HEALTH OF THE PLANET	203
NOTIZIE SUGLI AUTORI	205

FRANCESCO DEL PIZZO
INVITO ALLA LETTURA

Il presente volume raccoglie alcuni dei contributi presentati nei due Convegni internazionali di bioetica ambientale, o anche ecologica, denominati *AmbientaMente*, svoltisi ad Isernia, rispettivamente nel luglio del 2012 e nel giugno del 2013, organizzati e promossi dall'Istituto Italiano di Bioetica-sezione Campania, in collaborazione con il CIRB (Centro Interuniversitario di Ricerca Bioetica), l'UEMS (European Union of Medical Specialists) e la FNOMCeO (Federazione Nazionale Ordine Medici Chirurghi ed Odontoiatri).

Il motivo di un'adeguata attenzione bioetica alla questione ambientale e alla biosfera ha trovato una rilevante attestazione nella Dichiarazione dell'UNESCO¹ sulla *Bioetica e i Diritti Umani*, dove si sottolinea, appunto, la necessità di proteggere le generazioni future, compreso il loro patrimonio genetico, così come, pure, l'esigenza di tutelare l'ambiente, la biosfera e la biodiversità, nell'orizzonte del «bioterritorio». Accertato che l'uomo è responsabile, quasi integralmente, delle «condizioni di salute» dell'ambiente e della biosfera – si pensi, negli ultimi tempi, alla vera e propria tragedia della cosiddetta «Terra dei fuochi» in Campania, oppure ai devastanti effetti delle ultime alluvioni (nelle Filippine, in Sardegna e in Calabria), causate da un dissesto idrogeologico fortemente incrementato dall'essere umano –, la discussione bioetica non può che riconoscere che l'uomo stesso, oltre a rilasciare la propria *impronta* negativa sul pianeta, è anche in grado di cercare le necessarie soluzioni ai problemi e risarcire, per così dire, il territorio, al quale è debitore su più versanti, come quello del primordiale ed originario *sostentamento*. La solidarietà e la giustizia nella cura dell'ambiente, dovrebbero, in definitiva, essere i valori-guida di riferimento di tutti gli amministratori e di tutti i cittadini dei tempi globalizzati e postmoderni, la cui responsabilità *prima* è proprio quella di custodire la terra, intesa quale casa da abitare degnamente, di cui fruire, piuttosto che

1 Cfr. www.unescobiochair.org [accesso del 18.11.2013]

da usare e saccheggiare. In questo senso, lo *sviluppo sostenibile* deve essere letto ed attuato come parallelo effetto di uno sviluppo integrale della persona umana, comprese le sue dimensioni fisiche, alimentari, oltre che psicologiche, sociali, culturali e spirituali-morali. In questi termini si configura una bioetica ambientale che mette in agenda un'ecologia umana, che abbia al centro la riflessione sulla dimensione etico-antropologica degli scambi con la biosfera: il futuro delle generazioni che verranno, e che hanno un qualche «diritto» a fruire di un ambiente sano, dipenderà da come oggi gli uomini, le comunità e le nazioni sceglieranno liberamente di affrontare insieme questi problemi.

È interessante sottolineare come, in questa scia teorico-concettuale, la Conferenza Rio+20, del giugno 2012, organizzata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite a venti anni di distanza dal *Vertice della Terra di Rio de Janeiro* del 1992, abbia avuto l'obiettivo generale di rinnovare, appunto, l'impegno politico per lo sviluppo sostenibile, verificando lo stato di attuazione degli assunti impegni internazionali nel corso degli ultimi due decenni. Termini quali *green economy*, *biodiversità*, *ecosistemi a rischio*, *ecoturismo*, *risorse*, *governance dello sviluppo*..., nel corso di questa Conferenza, sono fortemente risuonati, accomunati dall'unico intento condiviso di sradicare la povertà, ovvero «liberare l'umanità dalla miseria e dalla fame». Il che, pur essendo un intento di tipo antropico, ha molto a che fare con il suolo, le acque, il ciclo di produzione e alimentazione, gli stili di consumo e lo smaltimento-riuso dei rifiuti. Al n. 4 del documento finale di Rio si legge: «Riconosciamo che sradicare la povertà, cambiando i modelli insostenibili e promuovendo quelli sostenibili di consumo e produzione, e proteggendo e gestendo le risorse naturali alla base dello sviluppo economico e sociale, sono gli obiettivi generali ed i presupposti essenziali per lo sviluppo sostenibile. Inoltre ribadiamo la necessità di conseguire lo sviluppo sostenibile attraverso la promozione di una crescita economica sostenuta, inclusiva ed equa, creando maggiori opportunità per tutti, riducendo le disuguaglianze, innalzando gli standard di base della vita, favorendo uno sviluppo sociale equo e l'inclusione, e promuovendo una gestione integrata e sostenibile delle risorse naturali e degli ecosistemi che supportano, tra l'altro, lo sviluppo economico, sociale ed umano, facilitando nel contempo la conservazione, la rigenerazione e il recupero degli ecosistemi e la resilienza di fronte alle sfide nuove ed emergenti»².

2 <http://www.parks.it/federparchi/PDF/Il.futuro.che.vorremmo.pdf> [accesso del 18.11.2013]

Un termine in particolare ci interessa ai fini della lettura, biodiversità³, *trait d'union*, anche, dell'intero volume. Nel medesimo documento al n. 197 si legge: «Riaffermiamo il valore intrinseco della diversità biologica, così come gli ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, valori culturali, ricreativi ed estetici della diversità biologica e il suo ruolo fondamentale nel mantenimento degli ecosistemi che forniscono servizi essenziali, che sono le fondamenta critiche per lo sviluppo sostenibile e il benessere umano»⁴.

E ancora, al n. 205: «Riconosciamo l'importanza economica e sociale di una buona gestione del territorio, compreso il suolo, in particolare il suo contributo alla crescita economica, alla biodiversità, all'agricoltura sostenibile e alla sicurezza alimentare, all'eliminazione della povertà, all'empowerment delle donne, per affrontare il cambiamento climatico e per migliorare la disponibilità di acqua»⁵.

Pasquale Giustiniani nel suo contributo (*Etica, salute e ricerca. Termini da ripensare in ottica ambientale?*, pp. 15-34), che fa anche da premessa all'intero volume, si sofferma, quasi naturalmente, su tre termini costitutivi del dibattito bioetico ambientale: *etica, salute e ricerca*. La riflessione su questi termini, che rimandano allo stato di benessere e al modo fisio-psico-spirituale di *stare al mondo*, all'indagine scientifica ed alla prevenzione, alla prassi dell'incontro terapeutico tra medico e paziente, è utile all'autore per riflettere sul pericolo di restare su un piano prettamente antropologico,

3 «La biodiversità si riferisce alla varietà degli organismi viventi e alla variabilità che esiste sia tra di essi sia tra i complessi ecologici in cui si trovano. Essa può essere definita come numero e frequenza relativa di oggetti diversi, organizzati a molti livelli, dagli ecosistemi completi alle strutture chimiche che costituiscono la base dell'eredità. Perciò il termine comprende diversi ecosistemi, specie, generi e la loro abbondanza relativa» (R. Massa, *Il secolo della biodiversità*, Jaca Book, Milano 2005, p. 15). La peculiarità di questa affermazione consiste, come osserva Renata Brandimarte, nel riconoscere la biodiversità come valore nei suoi diversi livelli: dalla diversità genetica, dunque del gene che contiene le necessarie informazioni alla formazione dell'organismo, «alla diversità delle specie, delle comunità e dei paesaggi». In questo senso la biodiversità è una risorsa da conservare e tutelare, poiché è il risultato della «lunga vicenda evolutiva degli organismi viventi». Nel 1981 la FAO con risoluzione 6/81 ha dichiarato la biodiversità «patrimonio comune dell'umanità». (Cfr. R. Brandimarte, *Biodiversità*, in Id, P. Chiantera-Stutte, P. Di Vittorio et al. [a cura di], *Lessico di Biopolitica*, introduzione di Ottavio Marzocca, Manifestolibri, Roma 2006, pp. 33-38).

4 <http://www.parks.it/federparchi/PDF/Il.futuro.che.vorremmo.pdf> [accesso del 18.11.2013]

5 *Ivi*.

escludendo, di fatto, gli *interessi di altri soggetti viventi (non soltanto gli animali non umani, ma le stesse entità e popolazioni vegetali)*. In altri termini, la riflessione sulla bioetica ambientale sarebbe necessaria ad evitare una bioetica dal sapore vitalistico-organicistico, nonché una bioetica escludente tutte le altre forme di vita non umane e le *altre molteplici realtà della biosfera, solitamente relegate al termine – che ormai dice davvero troppo poco – di ambiente*. In questo senso, la *bioetica ambientale* appare rilevante per evitare la riduzione del cosiddetto non-vivente ad un ornamento o a una mera funzione dell'essere umano, quantomeno per non pensare la biosfera come una *miniera senza fondo, magari da saccheggiare a piacimento, fino a quando le risorse non saranno esaurite*.

È quanto mai incisiva l'affermazione di Maria Antonietta La Torre, che, in apertura del suo saggio (*Etica ambientale: un bilancio*, pp. 35-45), sottolinea il ruolo di «cenerentola», soprattutto in Italia, della bioetica ambientale rispetto alla bioetica generale e alla bioetica medica. Nel fare un bilancio sulla bioetica ambientale, si sofferma, anche, sulla dignità accademica riservata, soprattutto negli USA, alla filosofia dell'ambiente, il che denota un certo ritardo da parte di altri paesi, nello stesso settore. Ritardo recuperabile se si amplia ed allarga la definizione di *benessere* e di *responsabilità all'intero contesto socio-ambientale e al rapporto con tutte le forme di vita, o anche conferendo la dignità di argomenti degni di considerazione morale all'ambiente e ai viventi non-umani*. Questo ampliamento concettuale determina la configurazione di un *diritto all'ambiente quale diritto umano essenziale*, nonché la ferma condanna etica di ogni azione di distruzione delle risorse (in questo discorso rientrano i concetti di giustizia e condanna di ogni forma di prevaricazione da parte dei paesi ricchi su quelli poveri). Ma anche la ridefinizione del *dovere* a preservare e conservare la natura, non solo nell'accezione antropocentrica, come tra l'altro già sottolineato da Giustiniani, stavolta nel più ampio ed impegnativo senso di responsabilità e di solidarietà intergenerazionale.

In tema di diritto, è interessante la lettura giuridica di Lorenzo Chieffi (*Scelte alimentari e diritti della persona: tra autodeterminazione del consumatore e sicurezza sulla qualità del cibo*, pp. 47-66), che enuclea uno degli aspetti e delle dimensioni della bioetica ambientale, quello del *vegetarianismo*. Tema che, in un certo qual senso, compendia il discorso fin qui fatto e che pone sul piano prettamente pratico la discussione rispetto a delle scelte di tipo etico. In uno Stato pluralista e laico, osserva il costituzionalista, che intenda conservare il *maggior spazio possibile di autonomia alle molteplici espressioni etiche, religiose, ideologiche inclusive di quelle di impostazione vegetariana e vegana, compito del giurista potrà essere, al*

più, quello di verificare la natura e consistenza delle coordinate valoriali che dovranno indirizzare l'interprete nello svolgimento della propria attività, sia essa legislativa, amministrativa che giurisprudenziale, volta ad assicurare la massima protezione del benessere umano. In tal modo, uno dei punti nevralgici su cui ci si sofferma, mettendo a fuoco la legislazione vigente in materia, è il diritto alla salute, che richiama naturalmente, anzi racchiude in sé, il diritto ad una corretta alimentazione, da difendere da ogni *deriva produttivistica dell'industria alimentare.*

Il tema ambientale e antropico del vegetarianismo deve richiamare, per non sfiorare in una posizione prettamente ideologica, la riflessione sul consumo delle proteine animali. Così, Alessandro Nardone (*Cambiamenti climatici: quali effetti su produzione e consumo di proteine animali?* pp. 67-88) tratta l'argomento delle produzioni alimentari zootecniche (da un punto di vista tecnico-scientifico, con particolare riferimento anche ai cambiamenti climatici e ai sistemi zootecnici), a partire da due riflessioni di tipo propriamente etico: la cura e la protezione delle generazioni future e con esse, dunque, la tutela e cura dell'Ambiente, nonché l'eventuale rifiuto del consumo di proteine animali, che comportano il sacrificio degli stessi. L'autore del saggio si sofferma sulla motivazione salutistica di chi sceglie diete prive di dette proteine: pur essendo una scelta rispettabilissima, essa comunque, non esclude il dovere di una *corretta conoscenza dei reali bisogni nutritivi dell'organismo umano.* In definitiva, *è basilare che la scelta parta da una corretta conoscenza del bilancio dei pro e dei contro (esclusi quelli dovuti ad abusi alimentari o comportamenti consapevolmente o inconsapevolmente erronei) ai fini della salute, in quanto molte valutazioni che imputano, agli alimenti di origine animale, degli effetti dannosi alla salute umana sono, in realtà, controverse, perché mancano di evidenze provate scientificamente.*

Sulla stessa scia, si pone il saggio di Donato Matassino (*Vegetarianismo: unica scelta possibile per una corretta nutrizione?*, pp. 89-138), in netta contrapposizione con Umberto Veronesi che, strenuo sostenitore del vegetarianismo, oltre a fini salutistici, ha spesso affermato di non poter celebrare la vita, negando la vita di altri esseri viventi. A questa affermazione, Matassino obietta un riferimento ad un troppo generico concetto di vita e, dunque, di significato del senso stesso di «celebrazione della vita», con la conseguente necessità di non poter negare, in ogni caso, anche una certa *sensibilità della pianta, cioè la capacità di «percepire», «trasformare» e «trasmettere» informazioni, in virtù della sua complessa rete neurale,* tipica della complessità del regno vegetale. Più in generale Matassino, insieme alle altre due autrici del saggio, Mariaconsiglia Occidente e Giovanna Var-

ricchio, si sofferma, dal punto di vista scientifico-biotecnologico, sull'interazione cultura-nutrizione, dunque sulla evoluzione genetica, o ancora sull'evoluzione biologica dell'uomo, *dal momento che la disponibilità e la varietà del cibo hanno esercitato un ruolo non secondario sulla evoluzione della specie umana.*

Il mondo vegetale più volte richiamato, anche in riferimento al concetto stesso di biodiversità, è l'argomento del saggio di Giovanni Aliotta (*Biodiversità e agri-cultura: aspetti etici e scientifici*, pp. 139-159) quando, appunto, egli parla di *campagna per la biodiversità*, per cui è necessario associare alla realizzazione di percorsi educativi azioni dimostrative sul territorio, tendenti a valorizzare *varietà autoctone di specie orticole e fruttifere all'interno di giardini/orti scolastici*. Azioni del genere sottolineerebbero, infatti, l'intrinseco rapporto tra diversità biologica e la diversità culturale, correlando opportunamente bioetica ambientale e bioetica antropica, a partire anche dall'*educazione al gusto* dei cibi tradizionali e locali. Non a caso, lo studioso cita il rapporto sulle biotecnologie vegetali e le varietà OGM della Commissione congiunta delle Accademie Nazionali dei Lincei e delle Scienze, con la consapevolezza che è sempre più necessario far riferimento a *quelle operazioni scientifiche e tecniche che traducano e valorizzino – mediante azioni convincenti, condivise ed adottate nel rispetto dei diritti dell'uomo e dell'ambiente – le leggi stesse ed i fenomeni della Natura.*

In ogni caso il vegetarianismo, essendo una scelta, è anche una pratica di distinzione sociale così come dimostra Marzia Mauriello (*Il vegetarianismo come pratica di distinzione sociale*, pp. 161-174), il cui excursus, di tipo antropologico e sociologico nota come non si tratti solo di distinzione sociale, anche in senso generazionale, ma anche, ulteriormente, di distinzione di genere. A partire da una serie di studi, compiuti per lo più negli Stati Uniti e nel Regno Unito, la ricercatrice sottolinea come sia difficile comprendere le motivazioni interne del soggetto che compie una certa scelta alimentare: in linea di massima, nei paesi occidentali la scelta è determinata, appunto, da *situazioni e condizioni assolutamente soggettive, partendo da quelle legate alla salute, fino ad arrivare a quelle etico-morali o ideologiche*. Dal punto di vista del genere, il vegetarianismo avrebbe il suo senso a partire dalla constatazione che la carne sarebbe da intendersi quale «simbolo di celebrazione del dominio maschile»; detto altrimenti, *attraverso il consumo di carne, le persone rafforzerebbero sia lo specismo, sia i valori patriarcali.*

Uno dei termini utilizzati maggiormente in tutti i contributi è quello di «scelta», termine che porta in sé una carica valoriale e ideale, che risiede

nella coscienza e nel credo, oltre che nelle visioni etiche e religiose, di ogni individuo. Non poteva, dunque, mancare la riflessione teologica, qui condotta da Ignazio Schinella (*Creazione, Trinità, Chiesa*, pp. 175-193). In particolare, il teologo evidenzia lo statuto epistemologico/teologico della creazione del cosmo, articolando bioeticamente *la trilogia biblico/cristiana di vocazione, dono e custodia. L'universo svolge un'azione positiva di modello etico per la vita e l'ecologia umana*, alla luce della constatazione essenziale che non si può vivere *etsi Deus (et bonum) non daretur*, poiché è Dio il riferimento di ogni vita, di ogni uomo e della stessa casa in cui l'essere umano abita.

Il volume si chiude con alcune tracce di riflessione (pp. 195-199), per continuare ad approfondire i temi di bioetica ambientale: Agata Bonaudo si muove in un'ottica di ordine giuridico-penale e giurisprudenziale, in particolare riferendosi all'Italia; in ottica medica, Giorgio Berchicci riflette in tema di alimentazione e prevenzione dalle malattie.

Il lettore potrà leggere, in *Appendice* (pp. 203-206), la *Dichiarazione di Larnaca 2012*, redatta dall'UEMS, che è da considerarsi il primo lusinghiero traguardo raggiunto alla conclusione del I convegno internazionale isernino di bioetica ambientale. Così come la *Dichiarazione di Isernia sulla dieta e sui suoi effetti sulla salute della popolazione e del pianeta*, proposta a conclusione del secondo convegno nel 2013, approvata dalla FNOMCeO e approvata e adottata dall'UEMS. L'*UEMS statement on environment and Health* e l'*Isernia Declaration* affondano le loro radici teoriche proprio nella discussione consegnata a queste pagine, e sostengono come, nel mondo sanitario e non, sempre più urgente sia la necessità di un impegno adeguato e costante nell'attuazione di misure preventive rispetto ai problemi ambientali, ovviamente a motivo della loro ricaduta sulla salute e sul benessere umano. I termini di «tutela» e «conservazione» della biodiversità come pure dell'ambiente⁶ rientrano, oltre che nella bioetica,

6 È il caso di sottolineare, in linea con Foucault, come sia proprio il biopotere a rapportarsi all'*ambiente* inteso quale spazio in cui interagiscono dinamicamente elementi ed eventi naturali e artificiali. Il termine ambiente, osserva Ottavio Marzocca, nella sua *spazialità specifica*, consente di considerare gli uomini come *popolazione*, dunque, come afferma Foucault, «un complesso di individui profondamente, essenzialmente, biologicamente legati alla materialità in cui esistono». In questo il concetto di biopotere si distingue dal concetto di sovranità e potere disciplinare che si esercita, invece, su un *territorio geografico* centrato sulla città-capitale e che si esplica in uno *spazio architettonico* deputato, funzionalmente, alla «sorveglianza dei corpi individuali» (M. Foucault, *Sicurezza, territorio, popolazione. Corso al Collège de France [1977-1978]*, Feltrinelli, Milano 2005, p.

anche nella sfera di competenza della biopolitica, in particolare nell'accezione della *governamentalità* della «complessità ecosistemica», che ha a che fare col calcolo dei rischi e della possibilità di precauzione, non solo nella sfera genetica e biotecnologica, quanto proprio nella indeterminabilità dei pericoli ambientali. In particolare, «...le questioni del disinquinamento, della tutela e della sostenibilità ambientale sembrano destinate a restare a lungo terreno di confronto-scontro politico fra interessi pubblici e interessi privati, fra giochi di verità divergenti, fra strategie tecnocratiche e pratiche di resistenza»⁷.

30; O. Marzocca, *Ambiente*, in R. Brandimarte, P. Chiantera-Stutte, P. Di Vittorio et al. (a cura di), *Lessico di biopolitica*, *op. cit.*, p. 21.

7 O. Marzocca, *Ambiente*, in R. Brandimarte, P. Chiantera-Stutte, P. Di Vittorio et al. (a cura di), *op. cit.*, p. 27.

PASQUALE GIUSTINIANI

ETICA, SALUTE E RICERCA

Termini da ripensare in ottica ambientale?

1. *I termini in gioco*

I tre termini in gioco, nel titolo della presente riflessione, sono molto comuni tra i bioeticisti, soprattutto nel campo della *bioetica medica*. Essi rinviavano, in qualche modo, tutti all'antropologia: la *salute*, intesa secondo la definizione ormai accreditata dell'OMS, come completo benessere, riguarda, infatti, soprattutto l'essere umano e il suo modo fisio-psico-spirituale di *stare al mondo*¹. A sua volta, la *ricerca* evoca il campo della cosiddetta indagine scientifica che, in ambito sanitario, tende alla prevenzione (per esempio, mediante la configurazione dei criteri per una sana e corretta alimentazione, eventualmente anche «selettiva», se non proprio vegetariana o vegana), oppure tende alla cura, o almeno a cronicizzare le patologie dei soggetti umani con relative fasi acute e croniche. L'*etica* – circa questi temi, ri-modulata correntemente come bioetica –, accompagna sia la ricerca scientifica (fin dalla definizione dei suoi protocolli, oppure al momento della verifica della praticabilità di routine sui gruppi umani, o anche animali e vegetali), sia la prassi sanitaria, nonché, più ampiamente, ogni rapporto di cura. Qualunque incontro terapeutico (anche di tipo psicologico o psicoterapeutico, oltre che medico), infatti, può essere pensato come un confronto-incontro (o relazione intersoggettiva), che si svolge all'interno di una vera e propria «alleanza terapeutica» (espressione che ormai ha sostituito quella di «atto medico» o anche di «decisione sanitaria»); il suo orizzonte è, infatti, quello di una co-decisione, da assumere prevalentemente da parte del soggetto-paziente che, come si dice in bioetica medica e in biogiuridica, deve autodeterminare se stesso sulla base delle proposte diagnostiche e farmacologiche-terapeutiche identificate, di volta in volta, dal medico.

1 Tra gli altri, R. Gallelli (a cura di), *Salute come benessere. Modelli di ricerca educativa*, Pensa Multimedia, Lecce 2004.

Di qui il rinnovato interesse non solo civile e filosofico, ma anche sanitario, per la rilevanza etica dei problemi di salute e di cura e, particolarmente, per le connesse tematiche bioetiche. Ne consegue la configurazione di un vero e proprio complesso terreno socio-culturale, su cui spesso si fronteggiano visioni antitetiche e contrastanti, non soltanto circa le più appropriate soluzioni terapeutiche (sia della medicina convenzionale che non), oppure circa i fondamenti della prassi sanitaria (da basare esclusivamente sull'evidenza, o su che altro?); ma anche sulle visioni del cosmo e, in esso, degli esseri viventi e, tra questi, di quei particolarissimi viventi che sono gli appartenenti alla specie *sapiens-sapiens*. Di qui l'esigenza bioetica di correlare la *bioetica antropica* (nei suoi versanti specifici di bioetica medica) con la *bioetica animale* e, soprattutto, con la *bioetica ambientale*, la quale, quasi per statuto, correla etica, salute e ricerca; lo fa con non pochi riverberi sia sulla corretta definizione di cosmo e di ambiente, sia sui paradigmi maggiormente idonei per interpretare i processi dinamici della biosfera (il tema più controverso è, in merito: evoluzionismo o altro modello?), sia sulle scelte maggiormente adeguate, per esempio in campo agricolo o alimentare, per favorire un benessere nel modo umano di fruire del cosmo, dell'ambiente e delle radici delle cose (acqua, aria, suolo, energia)².

L'ingresso, quasi «in punta di piedi» in Europa, del neologismo «bioetica», a partire dalla fine dell'ultimo trentennio del Duemila, ha progressivamente evidenziato un passaggio, da discussioni svolte tra medici e commissioni *ad hoc* (peraltro, sempre più alle prese con verdeti da emettere su casi clinici che rappresentavano ormai dei dilemmi piuttosto che dei problemi), all'esigenza di aprirsi ad un più ampio e articolato orizzonte di riferimento, che inglobasse, cioè, pazienti e medicine entro un orizzonte unitario, possibilmente cosmico. Tale possibile transizione veniva significativamente auspicata, già nella seconda metà del «secolo breve», da un grande filosofo, che si era occupato della vita sotto il profilo teoretico, tentando anche di elaborare le linee di una vera e propria «biologia filosofica». Uscito da un'immersione culturale nei movimenti gnostici antichi e tardo-antichi, infatti, Hans Jonas, dopo essere entrato in contatto con le scoperte mirabili della scienza occidentale, soprattutto statunitense, aveva cominciato ad insistere sulla necessità di un allargamento della discussione medica e tecnica, aprendosi, per esempio, al macro-tema della vita, intesa come scopo e fine perseguito dalla natura stessa, oltre che come tradizio-

2 Per questo tipo di prospettive, si rimanda ai contributi del volume collettaneo: P. Becchi, P. Giustiniani (a cura di), *La vita tra invenzione e senso. Per una teoresi della bioetica*, Graf universitaria, Napoli 2007.

nale campo di studio empirico e di applicazione delle tecnologie avanzate³. Il compito coraggioso suggerito da Jonas era già quello di una nuova fondazione ontologica dell'etica, che avrebbe finito per rendere sempre più centrale, in bioetica, tutta la *sfera della vita*, quindi non soltanto una qualche sua specifica forma, con la conseguenza di dove ripensare, prima di piombare nell'abisso, l'intero rapporto tra uomo e natura. Il che iniziava a riconfigurare, se non proprio a ridimensionare, una discussione, alle nostre latitudini forse ancora troppo appiattita sui versanti medico-legali e deontologici della bioetica medica. Un tale indirizzo speculativo, significativamente, ne incrociava un altro, dal carattere più mediterraneo e umanistico, teorizzato, ad esempio, da Pedro Laín Entralgo il quale, ancora tenendosi nel versante della discussione bioetico-sanitaria, enfatizzava comunque l'introduzione del soggetto nel pensiero e nell'azione del medico, in vista di un ribaltamento del paziente, da infermo, a persona: «L'infermo, più o meno coscientemente, ha chiesto e preteso di essere clinicamente considerato "soggetto", cioè "persona" e non semplice "oggetto" prezioso o senza valore»⁴. Rispetto a una bioetica, soprattutto medica, che in precedenza riduceva «la medicina clinica ad un'impresa da condurre principalmente tra estranei, che non si conoscono e spesso non condividono gli stessi valori»⁵, prendeva piede, insomma, un'altra possibilità, non soltanto antropica e sanitaria, ma, per così dire, globale. Non si sarebbe potuto più, proprio in nome dei diritti moderni del soggetto umano, limitare il dibattito alle problematiche di un assenso o di un consenso (che, a sua volta, suppone, comunque, informazione, comprensione, libertà, capacità di intendere e di volere... ovvero la sfera dei diritti della persona), o a quelle dell'adesione da rendere rispetto ad una o ad un'altra proposta terapeutica (che suppone, a sua volta, lo stato di avanzamento della ricerca scientifica e la maturazione collettiva e controllata di evidenze mediche)⁶. Piuttosto, in nome del nuovo possibile rapporto tra persone, nonché tra queste e la natura, ci si sarebbe dovuti aprire ai temi delle correlazioni tra soggetti in situazione terapeutica, delle nuove esigenze del contesto sia sociale, che territoriale e

3 In merito, cfr. almeno K.O. Apel, P. Becchi, P. Ricoeur, *Hans Jonas, Il filosofo e la responsabilità*, a cura di C. Bonaldi, Albo Versorio, Milano 2004; P. Becchi, *Hans Jonas. Un profilo*, Morcelliana, Brescia 2010; H. Jonas, *Sull'orlo dell'abisso. Conversazioni sul rapporto tra uomo e natura*, a cura di P. Becchi, Einaudi, Torino 2010.

4 P. Laín Entralgo, *Il medico e il malato*, La Saletta dell'uva, Caserta 2007, p. 84.

5 S. Wear, *Il consenso informato. Un nuovo rapporto fra medico e paziente*, a cura di R. Prodomo, Apèiron, Bologna 1999, p. 54.

6 *Ivi*, VII.

ambientale, ovvero a tutto il vasto e complesso mondo del *bios* (che implica la biosfera, quindi tutte le forme di vita, anche non umane, nonché gli aspetti materiali, zoologici, chimico-fisici dei viventi e del vivente umano tra essi).

Tutto questo si matura all'interno di una più ampia, e antica discussione, sull'orizzonte di riferimento valoriale che sia maggiormente funzionale a tale nuovo obiettivo (visioni generali del mondo, concezioni o paradigmi di salute e benessere, visioni del cosmo e, in esso, degli esseri viventi, visioni morali più o meno consolidate nel gruppo umano, o nel dibattito tra filosofi e teologi, discussioni tra evoluzionisti e creazionisti...). Discussione, questa, ri-formulata, appunto, in vista delle decisioni di fondo da assumere, sia a livello di orientamenti di gruppo (aspetti etici e normativi, finalizzati alla definizione, anche giuridica, delle condotte ritenute «da praticare»), sia a livello delle singole scelte, anche con risvolti o esiti normativi e giuridici.

In sintesi, se l'asse della discussione bioetica continuasse a restare su un piano meramente antropologico, escludendo, cioè, gli «interessi» di altri soggetti viventi (non soltanto gli animali non umani, ma le stesse entità e popolazioni vegetali), non solo potrebbe scadere ad una bioetica di sapore vitalistico-organicistico; ma anche, all'opposto, potrebbe comportare un disinteresse per le altre forme di vita non umane, per esempio le forme vegetali, le quali mostrano, invece, una grande complessità organizzativa e, in particolare, appaiono capaci di poter mettere in atto delle vere e proprie strategie di difesa, perfino contro gli aggressori umani e ambientali, modificando, a loro volta, l'habitat antropico e le relative percezioni di benessere⁷. Un tale deprecabile esito rischierebbe, inoltre, di dimenticare, se non proprio gli interessi (in quanto non si tratta di soggettività che possano accampare diritti), almeno la presenza di altre molteplici realtà della biosfera, solitamente relegate al termine – che ormai dice davvero troppo poco – di ambiente.

La cosiddetta *bioetica ambientale* ci sta appunto aiutando, negli ultimi decenni, ad evitare sia l'estremo vitalistico di Gaia, sia l'altro estremo che, all'opposto, essendo troppo centrato sul soggetto e sul paziente, finisce per ridurre il cosiddetto non-vivente ad un mero ornamento marginale dell'esistenza vivente umana, se non proprio a una miniera senza fondo, magari da saccheggiare a piacimento, fino a quando le risorse non si esauriscano⁸.

7 In merito, cfr. S. Mancuso, A. Viola, *Verde brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale*, Giunti, Firenze 2013.

8 Cfr. tra i tanti contributi, P. Giustiniani, *Fragilità della terra e futuro dell'essere umano*, in A. Bomenuto (a cura di), «Cittadini della Terra. Amare la verità. Atti del Convegno di Facoltà, Catanzaro, 5-6 maggio 2010», Rubbettino, Soveria

2. Rivisitare la nozione di salute in ottica ambientale

Il soggetto portatore di malessere, nell'orizzonte di una medicina ancora concepita come «onnipotente» e limitata all'orizzonte antropico, sarebbe null'altro che un singolo, il quale verrebbe potenzialmente giudicato-diagnosticato, da parte di un «potere diagnostico e terapeutico», come in grado di ri-diventare, prima o poi, nuovamente portatore di benessere e, quindi, di poter ri-acquistare una consapevolezza di serenità, peraltro con minori costi sul piano del «prelievo di ambiente» e, dal punto di vista economico, con minori costi per il sistema di *Welfare* delle società avanzate.

Spesso, tuttavia, così ragionando, non si tiene conto che questo medesimo guadagno (o guadagni) risulta correlato, sia nella fase di prevenzione che di cura, ad altre più rilevanti istanze, che sono, oggettivamente, ambientali, piuttosto che antropiche o sanitarie. Basti qui ricordare, sul piano esemplificativo (come si vede anche in buona parte dei contributi del presente volume), il tema della pratica degli stili alimentari, rispetto all'intervento della prassi medica; oppure, si potrebbe pensare alle questioni della sanità dei prodotti di tipo agricolo o animale, i quali passano nell'alimentazione animale e umana, generando co-fattori di malessere o di benessere. Se il soggetto malato da guarire, è, dal punto di vista antropico, un «ferito»⁹, ma non ancora un distrutto – su cui scientificamente, cioè, «c'è ancora qualcosa da fare», anzi su cui occorre fare «tutto quello che si deve» allo scopo di fermare il processo degenerativo o prevenire terribili forme, per esempio, tumorali –, dal punto di vista, più ampio, cioè animale e ambientale, egli appare, più verosimilmente, come un sub-sistema «ferito» *dalla e nella* biosfera, con la quale, dunque, egli ha interagito e interagisce, per esempio, a livello degli scambi gassosi, idrici e alimentari, metabolici. Un tale soggetto (ma anche la sua comunità di riferimento), se vuole ri-acquisire un senso di benessere individuale, non può che correlare le possibili vie d'uscita, sia in vista della prevenzione che della terapia, con gli «interessi» delle altre entità della biosfera, sia viventi che non viventi.

Siffatta prospettiva, ben presto si accorge, così, che il soggetto ammalato, o ammalabile, piuttosto che alla specifica malattia di cui è portatore – condensata nei manuali medici –, si riferisce spesso a sensazioni olistiche, che evocano, piuttosto che singole percezioni, per esempio di dolore fisi-

Mannelli 2011, pp. 83-138; cfr. anche A. La Torre (a cura di), *Antropocentrismo e biocentrismo. Due paradigmi a confronto*, Hybris, Bologna 2004.

9 Cfr. A. Montano, *Il guaritore ferito. L'etica della vita e della salute tra responsabilità e speranza*, Bibliopolis, Napoli 2004.

co, stati globali di sofferenza fisio-psichica, i quali risultano, certamente, più chiari se correlati a non armonici scambi alimentari col mondo circostante, a carenze o difetti negli scambi dei ritmi sonno-veglia, a variazioni repentine dell'andamento climatico, a innalzamenti o abbassamenti di «prelievo» ambientale... Del resto, non è, forse, diventato meno raro che un malato, per esempio oncologico – talvolta asintomatico per la malattia specificamente diagnosticata – possa essere trattato (anche in base ai suoi giudizi e valutazioni) non soltanto nel suo specifico stato di salute, e non soltanto nella sua specifica diagnosi di malattia (quella codificata nei prontuari di medicina e certificata da riviste e comunità scientifiche accreditate), ma anche nel suo e altrui stile di personalità, di alimentazione, di storia psicologica precedente e attuale, di comunicazione familiare e sanitaria, di superamento delle carenze del supporto sociale, di miglioramento del suo rapporto con l'alternarsi del dì e della notte, di variazioni monitorate nell'assunzione di liquidi a preferenza di altri...? In definitiva, non è forse vero che la «narrazione» della patologia, la pratica diagnostica e terapeutica, la procedura di sanificazione... sono ormai da pensare non più in termini soltanto medici, o soltanto antropici, bensì come «a tutto tondo» (anche, dunque, nei risvolti animali e ambientali, ma, più ampiamente, aventi a che fare con la biosfera)? È un fatto: tutto ciò che, nella biosfera, incida sulla percezione dello «stato di benessere» umano – il quale, a sua volta, incide sullo stato di benessere della collettività di appartenenza (benessere sociale), o del gruppo elettivo di riferimento (per esempio il gruppo dei pari, il gruppo familiare, o altre forme di aggregazione interumana) – diviene rilevante.

3. Bioetica della biosfera e livelli simbolici del dibattito

Un'utile e attuale esemplificazione di tali osservazioni, che possiamo appunto chiamare di *bioetica della biosfera*, è senz'altro riscontrabile nell'ampia discussione, in atto, circa gli stili alimentari che, in buona parte del nostro Occidente, vanno sempre più alla ricerca del «biologico»; mostrano una certa riluttanza verso biotecnologie che implicino modificazioni genetiche agro-alimentari o animali; inducono vere e proprie «mode alimentari», per esempio di tipo vegetariano e vegano; contribuiscono al crollo di determinati consumi a seguito di campagne di stampa relative alla pericolosità di certi alimenti; mettono in ginocchio intere aree agricole per il solo sospetto che i prodotti di esse possano essere contaminati da cattivo smaltimento di rifiuti industriali, speciali o radioattivi.

Quasi a riprova, dunque, della non riducibilità a mera questione sanitaria o commerciale di tutti gli aspetti fin qui considerati sotto l'etichetta di *bioetica della biosfera*, è significativo che, proprio sulle dinamiche dell'alimentazione e degli stili di consumo si siano, spesso, come «tuffate» le molteplici visioni religiose, concorrenti nel «mercato» globale e postmoderno della bioetica. I filosofi e gli storici delle religioni ci ricordano, ad esempio, che un tipo di Induismo – tradizionalmente denominato Sanathana Darma –, procedendo sulla base della nozione della *Ahimsa*, o rispetto per ogni forma di vita (già teorizzato, nelle *Upanishad* e nel Raya Yoga come voto eterno), possa indurre i propri adepti a praticare esclusivamente il vegetarianismo, inteso sia come forma di rispetto delle forme animali, sia, a volte, come possibilità di acquisirne virtù purificatrici e sanificatrici. Il passo è breve verso il passaggio, da «teorie» simboliche di tipo religioso, fino ad un vero e proprio *modus vivendi* antropico, reputato, di volta in volta (per il peso dei profili simbolici) più igienico, o più sano, rispetto ad altri, pur possibili e plausibili comportamenti alimentari. Ecco perché, cibandosi principalmente di latte e vegetali (ma qualcuno evita anche l'aglio e la cipolla, poiché crede abbiano proprietà *rajasiche*, vale a dire passionali), alcuni soggetti di fede induista giungono a contestarne altri, pur della medesima fede, che, invece, consumano regolarmente la carne, anche se, per lo più, sia questi che quelli si astengono, poi, dal consumo specifico di carne bovina e dall'utilizzo di prodotti come il cuoio¹⁰. Come mostrano sempre più gli studi di bioetica svolti in ottica storica e culturale¹¹, si tratta di indagare aspetti non meramente alimentari o antropici delle questioni, aprendosi cioè all'asse ambientale, e più ampiamente simbolico, ovvero alle «speculative» modalità di stare al mondo da parte dell'essere umano. La sorpresa è che, così procedendo, diviene possibile, prima o poi, riscontrare, particolarmente nelle scelte alimentari poste in essere dai soggetti postmoderni in vista della propria salute e del benessere, non poche connessioni tra il mito originario di un Cronos che divora i suoi figli, ingoiando persino una pietra al posto del piccolo dio in fasce, ed i postmoderni consumatori del Mc'Donald¹².

Siamo, insomma, di fronte non soltanto a possibili modi, o scelte, di alimentarsi e di consumare, oppure a pratiche più o meno salubri dal punto

10 Cfr. <http://www.aist-pain.it/it/files/FILOSOFIA%20E%20SPIRITUALITA'/INDUISMO.pdf> [accesso del 18.11.2013].

11 Tra gli altri, cfr. F. Bellino, *La storia della bioetica e la svolta biopedagogica*, Cacucci, Bari 2001.

12 C. Platania, *Labirinti di gusto. Dalla cucina degli dèi all'hamburger di Mc'Donald*, Prefazione di P. Barcellona, Edizioni Dedalo, Bari 2008.

di vista delle relazioni con l'ambiente, ma ad altrettati emblemi del generale modo umano di pensarsi e di essere nel mondo. L'uomo non è soltanto ciò che mangia, né soddisfa soltanto il suo bisogno alimentare o il proprio desiderio di futuro; ma è il suo stesso modo simbolico (anche nella sfera alimentare e digestiva) di rapportarsi al corpo, alla salute, all'esistenza nell'ambiente..., con profonde modificazioni delle stesse prassi, oltre che delle tecnologie, collegate al nascere, al sopravvivere, al morire. Sarebbero da leggere, in tale direzione simbolica, perfino il configurarsi della struttura sociale di un gruppo umano, oppure l'elaborazione di tutti i suoi codici culturali (quindi, anche le elaborazioni delle visioni e dei paradigmi di salute). Lo stesso apparire, all'orizzonte contemporaneo, di una stagione dello *Illness* ottimale – magari garantito dalla ricerca più avanzata, o dalla terapia farmaco-alimentare più appropriata –, potrebbe anche essere null'altro che l'estenuarsi postmoderno delle antiche mitologie dell'età dell'oro, che ricorrevano in tutti miti delle culture arcaiche e classiche. Non raccontavano, già esse, di una situazione originaria, in cui tutto era a disposizione, senza necessità di sopraffazione o di lavoro, e soprattutto una *ur*-situazione, in cui la morte non faceva parte della vita, anzi il benessere rappresentava lo statuto ordinario dei soggetti umani?

Ecco, pensare alla salute umana in prospettiva ambientale può significare – come sta accadendo nei Congressi internazionali di Isernia¹³ – rivisitare in questa specifica, complessa, direzione le tradizionali nozioni di salute e ricerca, re-impostare, cioè, la stessa discussione bioetica sulle corde della biosfera e delle istanze ecologiche, con particolare riferimento alle popolazioni vegetali, agli animali non umani, con relativi problemi di connessione antropica, soprattutto attraverso la via della catena alimentare.

4. *L'apporto simbolico delle religioni e delle filosofie alla bioetica della biosfera*

La via simbolica sembra, dunque, molto opportuna per riprendere e rilanciare, a più vasto raggio, le tradizionali problematiche di bioetica. Ora, via simbolica significa anche valorizzazione della *via delle credenze reli-*

13 A partire dal 2012, l'Istituto Italiano di Bioetica-sezione Campania, in collaborazione con il Centro Interuniversitario di Ricerca Bioetica, promuove annualmente, a Isernia, il Meeting *AmbientaMente*, il cui encomiabile scopo è, appunto, quello di essere una palestra di confronto pluridisciplinare (bioeticisti, giuristi, filosofi, teologi, biologi, tecnologi, esperti di scienze ambientali, agrarie, ingegneristiche, economisti... sui temi emergenti di Bioetica ambientale e della biosfera).

giose e delle fedi, chiamate a rientrare, a pieno titolo, nel dibattito bioetico contemporaneo, così come andiamo configurandolo¹⁴. Però, non più nei termini di contrapposizioni preconcepite (come mostrano ancora le espressioni dialettiche cattolici-laici, o sacralità-qualità della vita...); bensì, appunto, nell'autoconsapevolezza di essere, e di proporsi, come dei paradigmi culturali, alla luce dei quali si sono mossi, e quindi potrebbero ancora muoversi, dei gruppi umani aperti, appunto, alle prospettive di una bioetica della biosfera. In siffatto orizzonte, perde di mordente la stessa persistenza della contrapposizione tra le cosiddette «etiche laiche» e le «etiche religiose», con le prime che, al fine di garantire una morale pubblica minimale e accettabile da parte di tutti, dovrebbero continuare soltanto ad insistere sul fattore della qualità della vita (anche dal punto di vista della produzione alimentare e delle regole alimentari, oppure del rapporto con la biosfera), mentre le seconde, a loro volta, mutuando i principi morali di riferimento da verità evidenti per natura e talvolta ritenute rivelate, dovrebbero invece «tener duro» sulla sacralità della vita, oppure su orientamenti universali e necessari prescindenti dalle libere e autonome scelte delle singole libertà, così coltivate nelle società avanzate postmoderne.

In tale diversa direzione, acquistano nuovi riverberi gli stessi antichi testi cosmogonici giudaici e poi cristiani, che possono dire molto ai profili della discussione su un essere umano, inteso come sub-sistema di altri sistemi, quali ambiente, alimentazione, acqua, aria e terra (per sintetizzare, mediante il ricorso alle antiche radici delle cose, già teorizzate nella filosofia mediterranea). Così, il valore etico del 'rispetto per la vita', che da quegli antichi miti religiosi si riverbera nell'oggi del dibattito, prim'ancora che implicare un «vangelo sulla vita umana», suggerisce piuttosto una spinta a portarsi ben oltre gli interessi della sola umanità, allargando lo sguardo all'intera biosfera¹⁵. Il racconto mitico della coppia originaria, contenuto in Gen 1,28-29 – attraverso le prescrizioni che l'agiografo fa risalire allo stesso creatore (essere fecondi, moltiplicarsi, riempire la terra, soggiogare la terra seguendo però un regime vegetariano) – sembra appunto orientare in siffatta direzione; addirittura sembra aprire una possibile grande discussione, di tenore simbolico-religioso, sull'alimentazione vegetariana, anche perché poco dopo, nel racconto mitico di Noè (Gn

14 In merito, cfr. P. Giustiniani (a cura di), *Discussioni di bioetica*, Editoriale Comunicazioni Sociali, Napoli 2009.

15 Rinvierei ancora a P. Giustiniani, *Chiesa italiana, problema ecologico e meridione*, in G. Di Palma, P. Giustiniani (a cura di), *Quale sviluppo solidale? Un contributo dalla Facoltà di teologia*, Verbum Ferens-Pontificia Facoltà teologica dell'Italia Meridionale, sezione san Tommaso d'Aquino, Napoli 2010, pp. 47-72.

9,1-4), viene chiesto al patriarca di assicurare il ripopolamento della terra dopo il diluvio, mediante una speciale clausola alimentare, che autorizza, per l'essere umano, anche la possibilità di mangiare carne e pesce (pur dovendosi egli ancora astenere dal sangue, in quanto simbolo della vita). Non è un caso che, nello stesso dibattito bioetico-biblico degli ebrei di ieri e di oggi, caratterizzato dallo stile della discussione infinita, ritorni spesso la problematica eco-ambientale delle prescrizioni alimentari originarie, pealtro con non pochi risvolti etici e sociali, quali il dovere di condividere il cibo con l'affamato, il tipo di macellazione degli animali, le pratiche alimentari vegetariane...

Nella medesima direzione simbolica, è possibile valorizzare anche i non pochi spunti provenienti dallo stesso dibattito filosofico pre-cristiano. Com'è stato osservato, non è un caso che «la maggior parte dei pensatori presocratici articolò una critica radicale della religione sacrificale dominante e adottò una dieta vegetariana-vegana per restaurare un'unione perduta fra uomo e Natura che si rifletteva nel tentativo di elaborare una nuova "sapienza" che riconoscesse il senso unitario della Natura quale *physis*»¹⁶.

Lungo questi sentieri, insomma, oltre che una diversa ermeneutica bioetica delle antiche culture, potrebbe anche subire una salutare crisi una discussione bioetica che metteva eccessiva enfasi su temi, spesso più biogiuridici che bioetici, andando a senso unico nella direzione della *soggettivizzazione della nozione di salute*, oppure dei *diritti di autodeterminazione del malato*, oppure del calcolo quantitativo della sopportabilità economica di determinate soluzioni etico-mediche¹⁷. Non si vogliono, certo, negare siffatti profili, ma soltanto notare il rischio che una loro esclusivizzazione potrebbe generare, oltre che innegabili effetti positivi sul piano dell'affermazione della dignità della persona umana (autonomia del paziente nell'aderire/dissentire alle proposte terapeutiche o alimentari, autodeterminazione alla salute...), anche delle pericolose disconnessioni dei valori antropici rispetto a quelli, altrettanto rilevanti, dell'«interesse» degli ecosistemi e dei diritti degli altri viventi non umani. Vanno a ribadire, *per contrariam speciem*, quanto andiamo affermando, alcune utopie contemporanee, le quali, a volte per esigenze di mercato, propongono auspici di «salute a tutti i costi, a tutte le età, in ogni modo», anche se ciò potrebbe comportare svantaggi per altre forme di vita; ma in tal modo, esse non fanno che acuire gli esi-

16 E.R.A. Giannetto, *Eraclito, un filosofo antispecista*, in <http://liberazioni.org/articoli/GiannettoE-03.pdf>, [accesso del 18.11.2013].

17 In merito, cfr. J. Baron, *Contro la bioetica*, edizione italiana a cura di L. Guzzardi, Raffaello Cortina, Milano 2008.

ti perversi di un antropocentrismo che spingeva appunto, nel non remoto passato, a subordinare, al soggetto e al suo benessere, eventuali sofferenze e dolore di animali non umani, oppure ad autorizzare impunemente saccheggio, abuso e distruzione di fonti energetiche primarie, oltre che vere e proprie distorsioni produttive e di filiera mercantile in agricoltura.

Invertire il più possibile tali tendenze, mantenendo comunque un occhio aperto sulla sfera simbolica, potrebbe, forse, significare restituire ai soggetti umani, piuttosto che una medicina del desiderio, un ritrovato senso della fragilità e, in definitiva, della stessa morte, come possibile evento della vita, entro un ciclo generale di nascita e morte, che caratterizza l'intero ritmo della biosfera e delle sue popolazioni. Nella medesima linea indicata, dell'ampliamento della nozione di salute, questo favorirebbe la non-riduzione, dello stato di salute percepita, agli aspetti meramente medici o psicologici, aprendosi invece a fattori culturali, spirituali, ambientali..., cioè favorirebbe lo stesso indagare circa le varie forme di *disease*, *illness*, *sickness*, però non soltanto mediante protocolli empirici, diagnosi, valutazioni e misurazioni, ma anche mediante calcolo dell'incidenza del contesto territoriale, agricolo, socio-culturale, in cui, di fatto, ci si ammala e ci si cura. In merito, mi sembra che la frontiera recente della neuroetica o anche neurobioetica – branca disciplinare affine alla bioetica, in dialogo serrato con le neuroscienze – ci vada appunto ribadendo come la nozione di salute debba essere ri-articolata, proprio nel senso di equilibrio dinamico tra organismo e ambiente (invece che solamente come situazione soggettiva di benessere correlata ad uno stato oggettivo o neurorecettivo, indipendente dalle connessioni con la biosfera)¹⁸.

Al di là delle contrapposizioni ideali, dunque, tutti gli orientamenti bioetici possono imparare a 'zoomare' lo sguardo non solo su 'zoè', 'individuo', 'soggetto'... quindi, andare oltre, nell'ottica olistica tratteggiata, l'individuo inteso come pura anagrafe biologica (ma perdendo di vista le sue oggettive connessioni con la biologia); andare oltre l'individuo inteso come pura anagrafe sociale (continuando una ormai estenuata discussione fra 'liberali' e 'comunitari'); andare oltre l'individuo de-localizzato (portandosi, cioè, verso le connessioni di ogni gruppo umano con la terra e le radici geografiche); andare oltre l'individuo inteso come pura anagrafe storica (portandosi verso una comprensione degli eventi intesi, insieme, come prodotti dalla persona umana, ma anche dalla sfera vivente di rife-

18 In merito, cfr. M. Farisco, *Filosofia delle neuroscienze. Cervello, mente, persona*, Prefazione di J. Giordano, Messaggero, Padova 2012.

rimento, soprattutto sui versanti climatico, agricolo-vegetale, nonché del riuso, smaltimento e riqualificazione dei prodotti umani)¹⁹.

5. Verso nuovi confronti tra prospettive scientifiche e prospettive simboliche: il «caso» del processo creativo

Alcuni profili, più di altri, sembrano oggi poter contribuire ad acquisire collettivamente questo nuovo sguardo sulle tematiche bioetiche, ma a condizione che i saperi scientifici e i saperi simbolici (anche filosofico-religiosi) incrocino, come si è detto, i propri sentieri d'indagine e le proprie ermeneutiche, in una più ampia ottica di *bioetica della biosfera*, aperta al simbolico. Il caso, per così dire emblematico in tal senso, mi sembra quello della concezione «scientifica» del cosmo (che alcune prospettive religiose denominano «creazione»), nonché della modalità più plausibile per spiegare eventuali influssi divini nel processo dell'evoluzione biologica generale ed umana.

Un terreno emblematico, quello ipotizzato, anche perché relativamente recenti conflitti si sono generati sul punto, forse proprio a motivo del mancato appuntamento fra tradizionali tematiche della bioetica antropica e, come si è auspicato, nuove tematiche della bioetica della biosfera. Un terreno, questo, su cui ora si vuole indugiare esemplificativamente, per notare gli esiti, per così dire postmoderni, di una discussione cosmo-antropologica mai sopita, generatasi nella cultura europea fin dal primo apparire degli scritti di Charles Darwin sull'origine delle specie per selezione naturale che, nella lotta per la vita, favorirebbe alcune «razze» rispetto ad altre presenti sulla terra²⁰, nonché sull'evoluzione selettiva dell'essere umano in relazione alla dinamica sessuale²¹.

Si rammenterà che, già qualche anno dopo la pubblicazione del secondo volume di Darwin che – stando a quello che gli scienziati reputano il «fatto» dell'evoluzione (di cui il naturalista si era convinto sulla base delle numerose osservazioni empiriche)²² –, estendeva alle origini dell'es-

19 Vedi, sul punto, la discussione in G. Limone, *Il sacro come la contraddizione rubata. Prolegomeni a un pensiero metapolitico dei diritti fondamentali*, Jovene, Napoli 2001, cap. I.

20 C. Darwin, *On the origin of the species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*, London 1859.

21 Id., *The descent of man, and selection in relation to sex*, London 1871.

22 Cfr. P. Odifreddi, *In principio era Darwin. La vita, il pensiero, il dibattito sull'evoluzionismo*, Tea, Milano 2011; cfr. anche C. Fuschetto, *Darwin teorico del postumano. Natura, artificio, biopolitica*, Mimesis, Milano-Udine 2010.

sere umano i generali criteri evolutivi della lotta per la vita, della selezione naturale e della selezione sessuale, la discussione transitò ben presto su un altro terreno, non strettamente scientifico o, come allora si diceva, naturalistico: dall'attestato «dato» evolutivo, si approdava alle teorie generali sull'evoluzione, circa le quali intervennero allora scienziati, filosofi e teologi, ovvero cultori di quello che abbiamo, fin qui, denominato «profilo simbolico» delle questioni scientifiche, e oggi bioetiche. Tra i primi in Italia, vanno ricordati almeno lo zoologo Filippo De Filippi (1814-1867)²³, nonché il filosofo neotomista napoletano Gennaro Portanova il quale, nel 1872, pubblicava, a Napoli, il volume *Errori e delirii del darwinismo*²⁴, giudicando addirittura «delirante», oltre che epistemologicamente errata, una posizione che, da scientifica, pretendesse di estendere all'antropologia filosofica una teoria di per sé naturalistica. Tal modo di procedere, infatti – osservava il pensatore –, di fatto non manterrebbe più le giuste differenze tra aspetti fisiologici e aspetti antropologici nella spiegazione della genesi dell'essere umano, sia a livello filogenetico che ontogenetico.

In definitiva, già nel secondo Ottocento, prendeva corpo una polemica, non ancora del tutto sopita ai giorni nostri, tra *fatti* e *teorie* circa l'evoluzione biologica e le sue possibili interpretazioni filosofiche e teologiche, anche nei profili più squisitamente umanistici e simbolici. Si rammenterà sul punto che, ancora oggi, il mondo scientifico, per poter far quadrare i dati con le esigenze di ordine del sistema, è arrivato, talvolta, a dover ipotizzare un *Intelligent Design*, inteso come esistenza di un disegno presupposto al processo dell'evoluzione²⁵. L'intento evidente risulta ancora quello di spiegare la complessità specifica di certe strutture biologiche, reputate alla base della selezione naturale e delle variazioni genetiche nel processo evolutivo che, talvolta, sembrano più affidate al «caso» che alla «necessità». A sua volta, agli esordi del terzo millennio, addirittura la Commissione Teologica Internazionale si è sentita in dovere d'intervenire circa tale dibattito scientifico ed epistemologico sull'evoluzione, nell'ottica, stavolta teologica, di voler conciliare la radicale contingenza dei meccanismi evolutivi e dell'or-

23 Cfr. almeno G. Abetti, *Filippo De Filippi*, in «Rivista Geografica Italiana» (1939), 46, fasc. 1-3; cfr. anche J. Moleschott, *Commemorazione di Filippo de Filippi*, Stampa Reale, Torino 1867.

24 G. Portanova, *Errori e delirii del darwinismo*, Tipografia degli Accattoncelli, Napoli 1872; su di lui, si può vedere P. Giustiniani, *Gennaro Portanova, filosofo cristiano*, in «La Chiesa nel tempo» 25 (2009), 2, 47-79.

25 Tra gli altri, cfr. J. Wells, *Le balle di Darwin. Guida politicamente scorretta al darwinismo e al disegno intelligente*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2009.

dine cosmico, pensata alla luce di un criterio evolutivo, con la tradizionale teoria della Provvidenza divina intenzionale causale²⁶.

È evidente, da parte della riflessione religiosa – maggiormente attenta ai profili simbolici della questione scientifica –, la preoccupazione di voler far rientrare un processo naturale, veramente contingente, e forse anche casuale, entro un piano provvidenziale di un Dio, che i testi sacri e la tradizione riflessa hanno tradizionalmente configurato come creatore, provvidente e in atteggiamento di «governo» continuo del cosmo e dei suoi ritmi biologici. Nella medesima direzione, mi sembra, potrebbero essere riletti sia i recenti tentativi di ripensare postumanisticamente, e in connessione con le più aggiornate prospettive della tecnoscienza, i paradigmi evoluzionisti²⁷, sia certe rielaborazioni contemporanee della *teologia della natura* (che si sono fatte, peraltro, maggiormente attente alla questione ecologica e alla bioetica ambientale). Tentativi in tale ultima direzione sono stati svolti, per esempio, sia da parte di teologi cattolici, come Stefan Niklaus Bossard²⁸, che di evangelici, come J. Moltman, di cui un recente volume, attento al profilo teoretico e teologico del fatto dell'evoluzione, presenta ora analiticamente le posizioni, ponendole anche in controluce rispetto ai percorsi analoghi svolti da K. Rahner²⁹.

Da un lato, sono oggettive, insomma, le connessioni tra attestazione scientifica dell'evoluzione (anche se, dal punto di vista delle scienze naturali, la correlata teoria scientifica non sembra ancora aver raggiunto una chiarezza definitiva e una certezza indubitabile che le consentirebbe di proporsi come condivisibile e universalizzabile dal punto di vista delle scienze empiriche) e un «punto di vista» storico-teologico e antropologico-filosofico, il quale voglia propendere per una correlabilità tra paradigma della creazione e teoria dell'evoluzione, anche ai fini di una *Welt-Ethik*³⁰. I due punti di vista danno, così, luogo a due differenti prospettive, che intendono rispondere, con metodi diversi, a domande diverse e, quindi,

26 Commissione Teologica Internazionale, *Comunione e servizio. La persona umana è creata a immagine di Dio*, «La Civiltà cattolica» 155 (2004/IV), pp. 264-286.

27 Cfr. tra gli altri, il già citato C. Fuschetto, *op. cit.*

28 S.N. Bossard, *Erschaft die Welt sign selbst? Die Selbstorganisation von Natur und Mensch aus naturwissenschaftlicher, philosophischer und theologischer Sicht*, Freiburg i. Br., 1985.

29 C. Rubini, *Il divenire della creazione in dialogo con Karl Rahner e Jürgen Moltmann*, Città Nuova, Roma 2013, p. 13. Questo volume, in cinque capitoli, è arricchito da un'abbondante bibliografia generale e specifica (pp. 261-284), nonché da un indice dei nomi (pp. 285-295). Spesso ci si riferirà a questo volume.

30 In merito, cfr. H. Küng, *Ethos mondiale e globalizzazione*, a cura di G. Cunico, K.J. Kuschel, D. Venturelli, Il Melangolo, Genova 2005.

non esigerebbero né dei facili concordismi, né degli estremismi, quanto piuttosto delle convergenze in un'ottica globale e olistica; mentre esse ora giungono a rifiutare la dottrina biblica della creazione, ora invece rigettano come comunque infondata la visione cosmologica suggerita dalle osservazioni delle scienze naturali. L'intersecarsi dei due «punti di vista» – di per sé differenti e non omologhi – evoluzionista e creazionista, anche a motivo delle estrapolazioni epistemologiche e religiose, che ora scienziati, ora filosofi e teologi ne vanno facendo rispetto alle originarie teorizzazioni darwiniane, ha dato luogo, talvolta, a delle «interpretazioni non di carattere strettamente scientifico ma ideologico»³¹.

Ora, tali «confusioni» di campo bisogna certamente ri-pensare nel contesto ultramoderno, che dà luogo, come si diceva, a ennesime ritornanti polemiche tra scienze e fede. La convinzione è che il confronto a tutto campo, piuttosto che la temuta confusione, potrebbe far maturare la prospettiva che creazione ed evoluzione «lungi dal contraddirsi negandosi a vicenda, s'interconnettono scambievolmente in una visione in cui si coglie più chiaramente il mondo nella sua complessità dinamica e la sua relazione con Dio»³². Si andrebbe, in merito, proprio da un'ostilità aperta ad un periodo di pace, come sta accadendo a partire dall'immediato postconcilio, anche a motivo delle riflessioni frattanto maturate nell'ambito della teologia riformata, soprattutto grazie a Jürgen Moltmann. La conseguenza sarebbe che «mentre nella polemica con la teoria evolutiva una certa teologia cristiana ha trovato sempre più le sue conferme rifugiandosi nell'aldilà divino, con Moltmann si può invece cominciare a concepire, anche teologicamente, il mondo come sistema aperto di tipo partecipativo ed anticipativo, comprendendo, cioè, la storia stessa della creazione secondo una *trascendenza immanente* di Dio al mondo»³³. Se la *Humani generis* di papa Pio XII, ancora negli anni cinquanta del secolo XX, manteneva sostanzialmente dubitativo un giudizio scientifico sul «sistema evoluzionistico» (reputandolo non ancora «indiscutibilmente provato»), comunque non poteva non incoraggiare la ricerca e la discussione circa la «dottrina dell'evoluzionismo»³⁴. A sua volta, spingendo molto in avanti il confronto simpatetico, piuttosto che le sterili contrapposizioni, tra creazionismo ed evoluzionismo, «nel 2006, Benedetto XVI, nell'incontro tenutosi a Castel Gandolfo sul tema *Creazione ed evoluzione*, ha ribadito che non si tratta di decidere per un creazionismo

31 Rubini, *op. cit.*, p. 15.

32 *Ibidem*.

33 Rubini, *op. cit.*, p. 223.

34 Pio XII, Lettera enciclica *Humani generis*: AAS 32 (1950), 561-578, qui 562-563.

chiuso alla scienza o, al contrario, per un evoluzionismo che non si pone esso stesso in questione rispetto alle proprie lacune»³⁵.

Tutto questo, nell'orizzonte, da noi descritto, della bioetica della biosfera, sembra la riprova della necessità della distinzione, ma insieme del confronto, dei campi, per poter giungere a un confronto sereno, nel caso esemplificativo in esame, sulla «cosa» stessa dell'evoluzione, a cui la stessa riflessione teologica, dunque, non potrebbe che essere sensibile e attenta, almeno a motivo del proprio patrimonio simbolico, biblico e dogmatico, con numerose ricadute anche circa l'ermeneutica della genesi del cosmo e dell'essere umano. Ecco perché, per esempio nei volumi di Karl Rahner³⁶ e di Moltmann³⁷, come altresì di altri teologi riformati³⁸, è possibile riscontrare ormai non soltanto un atteggiamento simpatetico, dal punto di vista della plausibilità scientifica, col darwinismo, ma, come accade più esplicitamente nella teologia protestante, addirittura la ripresa critica di antichi temi della teologia, per renderli maggiormente compatibili con gli esiti dell'evoluzionismo; si può ricordare, per esempio, il tema della *creatio continua*, per la quale si richiedeva «creazione continua per concorso di Dio in ogni nostra azione e in ogni causa naturale»³⁹. Tali temi tradizionali della ricerca teologica vengono, così, correlati con le istanze delle recenti rielaborazioni della teoria darwiniana, allo scopo di entrare consapevolmente in discussione critica. Anzi, il fine dichiarato non è più, come nel secondo Ottocento e nel primo Novecento, quello d'interdire l'accesso in teologia a parametri di tipo evolutivo, bensì di farne l'occasione per promuovere rinnovati incontri tra studiosi di teologia e di scienze naturali e dello spirito (come fa la *Paulus-Gesellschaft* dal 1955, in Germania, appunto ad opera di Karl Rahner), nonché per aprirsi, anche teologicamente, alla complessità del sapere scientifico, anzi di favorire il dialogo multi ed inter-disciplinare, nonché convincere l'intero contesto contemporaneo, anche bioetico, che teologia e scienze naturali non possono cadere in contrapposizione tra loro. Che anzi, sul piano biblico, prima che teologico (che, in questo senso, si muove *in oratione obliqua* rispetto alla *oratio recta* della esegesi biblica), occorre effettivamente «ripensare la pluralità delle affermazioni bibliche circa l'agire creatore di Dio e per superare la ristrettezza della concezione del mondo al suo inizio»⁴⁰. Su questa linea simpatetica piuttosto che con-

35 Rubini, *op. cit.*, p. 235.

36 Alla cui posizione Rubini dedica il II capitolo del suo libro (*ivi*, pp. 66-120).

37 Cui è dedicato il capitolo IV (*ivi*, pp. 181-230).

38 Indagati nel capitolo III di Rubini (*ivi*, pp. 121-180).

39 *Ivi*, p. 165.

40 *Ibidem*.

trappositiva, la prima enciclica di papa Francesco, nell'ambito del secondo capitolo sui rapporti tra credere e comprendere, ha potuto teorizzare l'esistenza di nessi tra fede e verità, sollecitando anche a correlare sia le verità della tecnoscienza (e, dunque, delle stesse scienze neodarwiniane) che le verità filosofica e religiosa⁴¹.

Certo, la teologia riformata, soprattutto quella che ha appreso la lezione di Karl Barth – il quale, si ricorderà, distingueva nettamente tra teologia e scienza della natura, ma non temeva, in ogni caso, di far ricorso a convincenti di ordine scientifico-naturale⁴² – sembra aver maturato più precocemente quest'esigenza di confronto e di assunzione critica. Dapprima la riscoperta della mondanità e della storicità secolare con Gogarten, poi la sempre più matura consapevolezza, ad opera di Moltmann, che la creazione non possa rimanere come elemento inattivo rispetto al processo continuo dell'evoluzione, consentono, infatti, alla teologia riformata d'inaugurare addirittura una «terza via», che molto ha dato al dibattito che è oggi presente nella bioetica ambientale. Così, Paul Tillich può teorizzare che la rivelazione cristiana si manifesta ovunque, in ogni aspetto del mondo, anche se con gli esiti di un universalismo troppo a buon prezzo⁴³, ma anche alcuni esponenti della teologia cattolica, come appunto Karl Rahner, si muovono nella medesima direzione: tutti teologi che, finalmente, entrano in dialogo costruttivo con le teorie scientifiche evoluzioniste, seppur ciascuno nella propria prospettiva e precomprensioni. Rahner si muove, infatti, alla luce della rielaborazione del principio di causa, tradizionale tra i tomisti, nonché dell'apriori dottrinale cattolico dell'immediata creazione dell'anima spirituale da parte di Dio. A sua volta, la teologia riformata procede alla luce del modello comunicativo-processuale, lasciandosi interpellare particolarmente, oltre che dalle filosofie del processo, dall'emergere della questione ecologica, fino a poter ipotizzare addirittura il ripensamento della teologia dello Spirito santo, che viene, da alcuni, assimilato al principio esplicativo delle forme di organizzazione dei cosiddetti sistemi aperti⁴⁴.

Tutte le parti in causa, sia riformate che cattoliche, inoltre, significativamente mostrano l'incidenza, nel dibattito, della riflessione di P. Teilhard de Chardin, paleoantropologo e teorico della legge di complessità-coscienza in chiave evolutiva, che sembra poter suggerire a tutti, appunto, il fecondo criterio per il quale «la teologia non deve fornire alcuna spiegazione

41 Francesco, *Lumen fidei. Lettera enciclica sulla fede*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2013, nn. 23-36, soprattutto 25.

42 Rubini, *op. cit.*, p. 130.

43 *Ibidem*.

44 *Ivi*, pp. 231-259 (capitolo conclusivo e di bilancio del volume).

religiosa alle teorie scientifiche, ma sarà fedele al proprio compito se saprà aprirsi saggiamente a una comprensione del mondo proveniente dalle scienze affinché non ci sia un Dio senza mondo e un mondo senza Dio»⁴⁵.

6. Conclusioni

Siamo così giunti al «cuore» della possibile soluzione conciliativa, non soltanto tra scienze e fede, ma tra profili simbolici e profili scientifici di una discussione bioetica che voglia correlare salute, ricerca ed etica. Una soluzione che fa ovviamente prevalere lo *et* sull'*aut*: per quanto riguarda il caso discusso dell'evoluzionismo, al di là della sua plausibilità e fondatezza scientifica, se ne può concludere che esso è stato, comunque, utile alla stessa teologia contemporanea, che è stata, anzi, proprio grazie agli sviluppi della teoria darwiniana, sospinta a «ripensare il nodo centrale della dottrina della creazione: il rapporto di Dio con il mondo e il nesso tra la sua trascendenza di Creatore e la sua immanenza nella creazione»⁴⁶. Difatti, un modello scientifico di mondo in divenire, o se si vuole processuale, sembra collimare di più con una nozione teologica di creazione «pensata in un rapporto iniziale, finale e pertanto continuo tra il Creatore e la sua creazione, in cui il fine è presente già nell'inizio e la continuità, con tutte le sue differenziazioni, è un dinamismo che si protende verso una pienezza»⁴⁷.

Muovendosi con andamento analogo, la bioetica contemporanea potrebbe affrontare gradualmente, anche da angolazioni ambientali e simboliche (non più preconcepite polemiche), le varie questioni poste, di volta in volta, dalla tecnoscienza, dalle biotecnologie, dai nuovi sentieri della ricerca scientifica e sanitaria. Ciò richiede, però, sia di rivedere le modalità ermeneutiche da parte degli scienziati, sia da parte dei teorici delle filosofie e, perfino dei biblisti, non senza escludere ipotesi bioetiche generali, omologhe ad un evoluzionismo moderato, che intenda, cioè, cercare il significato globale della natura, ripensare gli stessi temi della creazione del cosmo, delle origini dell'essere umano e delle prime coppie, ma soprattutto di affrontare con nuovo spirito le rilevanti problematiche proposte dalla bioetica, soprattutto nel campo dei dilemmi etici della biologia, della medicina e della genetica.

45 *Ivi*, p. 253.

46 *Ivi*, p. 231.

47 *Ivi*, p. 235.

Ri-appare, insomma, la ribadita necessità di una «mediazione filosofica» tra i due tipi di saperi scientifico e simbolico. Una mediazione, questa, che molti studiosi raccomandano sia davvero forte, in quanto deve rappresentare davvero un ponte sul futuro rapporto tra questi due saperi che, frattanto, hanno già superato i reciproci sospetti iniziali. Al versante filosofico della bioetica, compete ancora il ruolo, peraltro già svolto in diverse epoche storiche, di valorizzare alcune istanze che potrebbero allargare ulteriormente le già ampie prospettive della tecnoscienza (come avviene oggi nelle problematiche bioetiche, di cui la teologia protestante, ancora una volta, si è accorta prima di quella cattolica e, peraltro, con maggiore disponibilità a soluzioni non preconcepite arroccate). D'altra parte, sempre la filosofia ha consentito, nella riflessione contemporanea, l'introduzione del soggetto osservatore nel processo del conoscere, sia scientifico che teoretico; oppure, ha contribuito al mutamento di prospettiva nella concezione del tempo, che tanto bene ha fatto nel ri-profilarsi dei possibili paradigmi scientifici. In un dialogo inevitabile tra scienze e teorie simboliche, non potrà mancare, insomma, il confronto con la filosofia e il suo metodo, sia perché la genesi stessa della filosofia – intesa in senso formale come una produzione mediterranea e greca – assumeva come programmatico il confronto critico con la teologia, la poesia, le religioni, la geografia, la matematica, l'astronomia, la storia (basta riferirsi alla tradizione presocratica per convincersi di ciò), sia perché, almeno a partire dalla modernità, la filosofia si è posta formalmente il problema metodologico come questione teoretica, ma anche come prolegomeno ai saperi nascenti di quelle che sarebbero, poi, state le scienze empiriche. Tutto questo appare almeno dallo scritto che Renato Cartesio pensò come introduttivo ad alcuni saggi di fisica ottica, e che è diventato anche il manifesto della filosofia moderna (alludo al *Discours de la méthode*).

Non s'intende qui proporre una sorta di «fondamentalismo filosofico» che intenderebbe, oggi, dettare addirittura i criteri di comportamento ai ricercatori, ai medici ed agli scienziati, perpetuando, di fatto, una volontà d'imporre la metodologia filosofica alle altre metodologie della ricerca scientifica e tecnoscientifica, che ne dovrebbero essere, invece, del tutto indenni. A ben vedere, l'affermazione, in bioetica, del persistere di domande senza apparente risposta, talvolta anche in un ambito empirico ed esatto, appare sintonica con l'affermazione tradizionale circa il limite della ragione naturale, di fronte a dei dati o fatti constatabili *nel mondo là fuori*. E non è un caso che quest'antico limite sia particolarmente riscontrabile anche nella riflessione simbolica circa siffatto mondo. Negli sforzi d'interpretare la rivelazione del nome di Dio, proposta in *Esodo* 3,14, la riflessione cri-

stiana medievale giunse a vedervi come la manifestazione rivelata di un Essere di per sé sussistente, dal quale e per il quale si potrebbe spiegare tutto quanto esiste e continua ad esserlo, grazie a dei nessi di partecipazione fra Essere di per sé sussistente ed essenti finiti e dinamici. In tal modo, l'intento divenne anche una sorta di presupposto metodologico, per poter affermare sia la trascendenza divina (il Creatore è oltre l'essere, anche se attivamente partecipa l'essere ai suoi prodotti), sia l'assoluta dipendenza del mondo da Dio (descritto, ovviamente, nella linea del governo e della provvidenza).

Habermas, in un suo discusso volume⁴⁸, riproponeva un'astensione postmetafisica dalle cosiddette domande di fondo: chi è l'uomo? qual è la vita buona? Chiudeva, insomma, ancora una volta la porta ad una filosofia che volesse entrare *a gamba tesa* nei campi della ricerca, dell'empirico, della salute, della medicina, seppur in nome dell'etica o, come qui discutiamo, della bioetica. Tuttavia, egli stesso, rispondendo ai quesiti posti dalla genetica, arrivava a scavalcare surrettiziamente questo «dogma astensionista», perché definiva la *natura umana* come data e dipendente, fino a poter parlare dell'intangibilità della casualità dell'origine. Forse anche per questo, rinasce oggi la necessità di ribadire una natura umana fondamentale e non solo storica e culturale, cioè la necessità di guadagnare un orizzonte universale sulle questioni di sostanza e non solo sulle procedure, magari in nome di una nozione di una natura umana dipendente dalla casualità, piuttosto che dal divino (come propone Habermas); tuttavia, non esclusivamente soggetta né alle deliberazioni libere della volontà umana, né alla volontà di potenza delle nuove scienze.

Se il futuro della natura umana venisse lasciato nelle mani di alcuni *designers*, o anche dei voti delle maggioranze parlamentari, potrebbe saltare non soltanto la coesistenza sociale, basata sulla simmetria delle relazioni, ma anche la simmetria della responsabilità tra essere umano, sfera dei viventi e sfera cosmica.

48 J. Habermas, *Il futuro della natura umana. I rischi di una genetica liberale*, Einaudi, Torino 2002.

MARIA ANTONIETTA LA TORRE

ETICA AMBIENTALE: UN BILANCIO

1. Premessa

La bioetica ambientale ha svolto per lunghi anni il ruolo di «cenerentola» della bioetica, soprattutto in Italia, tradendo l'intenzione di colui che ne è considerato il fondatore¹, per il quale la riflessione bio-etica si occupa della rilevanza morale di *tutte* le trasformazioni e le possibilità offerte dagli sviluppi tecno-scientifici e delle loro conseguenze sulla vita. Altrove, infatti, e segnatamente negli U.S.A., da tempo sono stati istituiti corsi di laurea in etica ambientale e la filosofia dell'ambiente gode di piena dignità accademica, così come, del resto, sono attivi centri di ricerca e riviste specializzate, quali l'*International Society for Environmental Ethics*, l'*University of Georgia Environmental Ethics*, l'*Environmental Ethics Journal*, l'*Environmental Value* ed *Ethics and the Environment*.

2. Diritto all'ambiente?

Pian piano due ordini di questioni hanno però contribuito a modificare questo stato di cose e a estendere la riflessione morale a sfere in precedenza trascurate e in parte indubbiamente innovative rispetto alla tradizione etica, ampliando sia la definizione del *benessere* sia quella della *responsabilità* alla valutazione dell'intero contesto socio-ambientale e al rapporto con tutte le forme di vita e conferendo la dignità di argomento degno di considerazione morale anche all'ambiente e ai viventi non-umani. Di conseguenza, la rilevanza morale ha iniziato a essere ritenuta non una prerogativa esclusiva del rapporto dell'essere umano con i propri simili, sebbene,

1 V. Potter, quando intitolò il suo libro *Bioethics: Bridge to the Future*, elaborava col termine «bioetica» l'idea di un approccio globale al mondo della vita, che dunque non poteva trascurare il rapporto con la natura (V. Potter, *Bioethics: Bridge to the Future*, Prentice-Hall, New Jersey 1971).

per altro, già soltanto da questo legame scaturiscano obblighi in merito alla gestione dell'ecosistema e alla necessità di garantire condizioni di vita adeguate alle generazioni presenti e future, ma un connotato anche della relazione con l'ambiente e con gli altri viventi. Pertanto, si riconosce oggi un *diritto all'ambiente* quale diritto umano essenziale, ma pure la distruzione delle risorse come atto *eticamente condannabile*, e ciò, tra l'altro, perché essa viola i principi di giustizia internazionale e la responsabilità dei paesi sviluppati verso quelli meno sviluppati. Si è venuto, dunque, definendo un *dovere* dell'umanità di protezione e preservazione o conservazione della natura,² non solo in quanto essa è necessaria, utilitaristicamente e antropocentricamente, alla sopravvivenza, quale elemento indispensabile a garantire una concezione di «salute» che non s'identifica più come mera «assenza di patologie» e un'adeguata *qualità della vita* dei nostri simili, bensì poiché è meritevole di essere tutelata per il proprio valore e a beneficio delle generazioni che verranno.

A questa nuova consapevolezza hanno contribuito in primo luogo alcuni disastri ecologici di risonanza mondiale, come, per citare un solo esempio, l'esplosione del reattore di Chernobyl (1986), i quali hanno contribuito a sollecitare la convocazione di «Conferenze» tra gli Stati, a dimostrare lo sviluppo di una coscienza anche, e finalmente, politica, che i problemi ambientali non sono risolvibili, e dunque non possono essere affrontati, dal punto di vista dei confini nazionali. L'inquinamento, infatti, non si ferma alle frontiere e le conseguenze della distruzione della foresta amazzonica riguardano indistintamente tutta l'umanità, così come le future politiche ambientali dei paesi in via di sviluppo, i quali, tra l'altro, sembrano intenzionati a ripercorrere gli «errori» commessi da quelli industrializzati, e anzi, per certi aspetti rivendicano il «diritto» a commetterne, visto che attualmente pagano i danni ecologici causati da altri e aspirano ad accedere rapidamente a quello stesso sviluppo che tali danni ha prodotto, sebbene in tal modo rischino di rendere la pressione sul geosistema intollerabile e di

2 I termini «preservazione» e «conservazione» corrispondono a due differenti concezioni della relazione con il pianeta e dell'etica ambientale: il primo richiama le teorie più radicali, ispirate da principio all'etica della terra di A. Leopold (A. Leopold, *Almanacco di un mondo semplice*, Red, Como 1997), ma poi critiche anche verso di essa e connotate come *deep ecology* per un atteggiamento ostile a qualsiasi «uso» delle risorse naturali a fini strumentali; il secondo esprime la posizione di quelle che altrove abbiamo definito ecologie «moderate» (cfr. M.A. La Torre, *Ecologia e morale*, Cittadella, Assisi 1990), ossia non utopisticamente anti-antropocentriche, bensì preoccupate di un utilizzo critico e «sostenibile» delle risorse.

produrre un tracollo le cui conseguenze sono imprevedibili. Vale la pena osservare qui che il rischio è non tanto la «distruzione del pianeta», poiché prevedibilmente esso saprà adattarsi ai mutamenti prodotti dall'azione delle società umane, così come ha fatto sinora, manifestando una straordinaria capacità di resilienza, quanto l'impossibilità per l'umanità di continuare a vivere su di esso soddisfacendo i propri bisogni primari.

In secondo luogo, a tale mutamento ha concorso una trasformazione che appare di ordine culturale e scientifico a un tempo, ossia un ampliamento, come si diceva, della nozione di «salute»,³ poiché anche la salubrità dell'ambiente si è dimostrata condizione essenziale per una vita sana, e lo stesso sviluppo della tecnologia e dei più sofisticati metodi scientifici di analisi delle patologie ha mostrato come alcune di queste siano connesse o riconducibili a fattori ambientali, o quanto meno ne ha evidenziato la natura di aggravante. Oggi si esegue perciò nei paesi industrializzati il monitoraggio delle sostanze pericolose per la salute presenti in tutti i prodotti di uso abituale, ma anche dell'inquinamento acustico, elettromagnetico, etc. Gli indicatori sanitari, ossia i parametri utilizzati per misurare lo stato di salute di una popolazione, comprendono anche i fattori ambientali, indispensabili, ad esempio, alla valutazione statistica della speranza di vita, sulla quale le condizioni ambientali non sono ininfluenti.

3. La crisi ecologica come questione politica

In ambito internazionale la crisi ecologica ha progressivamente acquisito dignità di questione politica di rilevanza primaria, conquistando spazio e considerazione nei trattati internazionali, impegnati ad affrontare in maniera organica i problemi dell'ambiente, proponendo strategie comuni; questi, pur con i limiti che vedremo, hanno contribuito a fare della tutela ambientale una questione *sovranazionale*. Ciò anche grazie all'azione dei movimenti ambientalisti di base e alla nascita di molti partiti «verdi» i quali, per quanto talvolta in maniera confusa o estremistica (come del resto avviene in quasi tutti i movimenti «rivoluzionari»), hanno iniziato a far sentire il proprio peso. Senza andare troppo indietro nel tempo, possiamo prendere

3 Secondo la definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per salute si intende «lo stato di benessere fisico, mentale e sociale ottimale, e non soltanto l'assenza di malattie o di infermità». Ne consegue che la misurazione della «salute» deve tener conto del modo di vita, dell'alimentazione, del livello culturale ed economico, della possibilità di accesso ad adeguate cure sanitarie e dell'ambiente, inteso come assenza d'inquinamento, condizioni abitative, etc.

le mosse dalla Conferenza di Stoccolma del 1972, a seguito della quale si è verificato il riconoscimento di una responsabilità del presente verso le generazioni future: un concetto rivoluzionario, sia dal punto di vista morale, che giuridico. È evidente, infatti, che una tale responsabilità non può essere argomentata secondo i consueti criteri della reciprocità diritti/doveri (fondamento del patto sociale e morale originario), del contrattualismo, della difesa dei diritti individuali, poiché riconosce come destinatari di un'obbligazione morale individui che ancora non esistono, i quali non possono, dunque, rivendicare diritti in senso proprio (almeno secondo il significato comunemente conferito a tale termine nella tradizione giuridica occidentale, la quale sottintende un soggetto che possa esigerli e reclamare per la loro violazione) e per giunta valuta gli individui futuri in maniera complessiva e generica (la tradizione liberale, al contrario, ha insegnato a considerare i diritti come prerogativa dell'individuo e non di un generico «gruppo»). Il risultato di questo incontro di ben 113 nazioni, giudicato una delle tappe fondamentali nella costruzione di una visione «globale» della questione ambientale, fu una Dichiarazione contenente ventisei principi, i quali sancivano il diritto di tutti gli uomini a soddisfacenti condizioni di vita e la necessità della protezione delle risorse naturali, ma anche di una pianificazione dello sviluppo che contemplatesse come fattore imprescindibile la preoccupazione per la conservazione della natura. In realtà, poco o nulla fu poi realizzato per rendere operativi tali principi, sui quali pure in linea teorica la maggioranza dei paesi concordava, poiché qualsiasi iniziativa avrebbe richiesto investimenti e sforzi considerati troppo onerosi: in breve, era ancora ben lungi dall'affermarsi la necessità di compiere valutazioni non meramente economiche dei benefici che simili politiche possono produrre.

Nel 1987 il Rapporto Brundtland, pubblicato dalla Commissione incaricata quattro anni prima dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite di elaborare le raccomandazioni per un'Agenda globale per il cambiamento, ha introdotto la nozione di «sviluppo sostenibile» e, per la prima volta, ha provato a dissolvere l'equazione sviluppo uguale crescita. L'idea di crescita è associata a quella di un «incremento», pertanto ha una valenza e adotta criteri di misurazione *quantitativi*; ora si suggerisce invece che lo sviluppo vada misurato e valutato prendendo in esame una più ampia serie di fattori, non legati in maniera esclusiva a un aumento della produttività, ma, piuttosto, anche a una riduzione dei consumi e degli sprechi. Comprensibilmente, un simile capovolgimento di prospettiva è di assai difficile realizzazione, specie dal punto di vista della gestione economica delle risorse, laddove cioè si misurano gli investimenti e i relativi rendimenti. Questo è

probabilmente il motivo per cui il modello dello «sviluppo sostenibile», definito come *lo sviluppo che deve soddisfare i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere ai loro*, e che in tal modo mette in discussione l'idea della crescita illimitata, è attualmente molto abusato, ma spesso anche vuoto di contenuto concreto. L'esigenza, avvertita e sottolineata nel Rapporto, di includere tali direttive nelle legislazioni nazionali al fine di renderle operative, probabilmente prefigurava proprio la difficoltà a conciliare con le politiche economiche dei singoli paesi una prospettiva di sviluppo inclusiva di tre dimensioni considerate di pari dignità: quella ambientale, quella sociale e quella economica.

Sulla stessa linea procedeva un altro evento di rilevante significato e risonanza mondiale, l'Earth Summit di Rio de Janeiro del 1992, nel corso del quale si è elaborato un programma più dettagliato per la promozione di uno sviluppo compatibile con l'ambiente, chiamando ad assumere le responsabilità di eseguire questo programma globale sia i governi sia gli organismi internazionali e la società civile nel suo complesso. La Conferenza di Rio ha definito la tutela dell'ambiente come parte integrante dello sviluppo, che non può essere programmato senza prestare attenzione alla preservazione delle risorse, alla qualità dell'habitat, ecc.; inoltre, è stata rilevata, in maniera efficace, la connessione tra questi problemi e la lotta alla povertà e alla fame nel mondo, chiarendo finalmente le responsabilità delle politiche internazionali per le condizioni di sopravvivenza delle popolazioni del Sud del mondo, le quali, come s'è detto, pagano il prezzo di un inquinamento e di squilibri che non hanno prodotto e sono, per di più, attualmente esposte al rischio di subire una nuova forma di «colonizzazione» da parte delle multinazionali della chimica, interessate alla produzione e commercializzazione nell'agricoltura di organismi geneticamente modificati, i quali minacciano la biodiversità dei loro siti. Sono stati poi introdotti alcuni criteri d'importanza decisiva per le successive politiche ambientali, ad esempio, il principio che «chi inquina paga» e la *Valutazione di Impatto Ambientale*, ossia la verifica dell'incidenza ambientale preventiva alla realizzazione delle opere, soprattutto delle infrastrutture e degli insediamenti industriali. Altrettanto rilevante va considerata la definizione del «metodo precauzionale», secondo il quale «in caso di rischio di danno grave o irreversibile, l'assenza di certezza scientifica assoluta non deve servire da pretesto per rinviare l'adozione di misure adeguate ed effettive, anche in rapporto ai costi, dirette a prevenire il degrado ambientale». Tale principio manifesta una straordinaria attualità (ma suscita resistenze e polemiche anche in ambito scientifico, poiché interpretato come un limite aprioristico allo sviluppo della ricerca tecno-scientifica) dinanzi all'evoluzione degli

studi sulle biotecnologie. Le conseguenze e le implicazioni sono in tale ambito ancora poco note e questa «ignoranza» diviene spesso presupposto della giustificazione del loro impiego, anche in via sperimentale; ma le argomentazioni in favore della «libertà della ricerca» sono sovente faziose, poiché ancora una volta contrappongono le ragioni della scienza a quelle della natura, secondo un'invecchiata consuetudine alle contrapposizioni dicotomiche. In questo modo risulta però difficile pervenire a ipotesi di soluzione dei problemi: il sistema-terra è connotato da un equilibrio dinamico «complesso», articolantesi cioè in una tale molteplicità d'interrelazioni reciprocamente influenti, che appare del tutto incomprensibile in un'ottica riduzionistica. La scienza e la tecnica, d'altronde, non si contrappongono alla tutela dell'ambiente, giacché proprio esse hanno permesso di evidenziarne e studiarne le alterazioni e da esse possono in molti casi provenire proposte d'intervento e ripristino.

Anche la Dichiarazione di Rio, tuttavia, e le due Convenzioni internazionali sui cambiamenti climatici e sulla biodiversità, firmate da 150 dei 183 Stati partecipanti, sono rimaste per certi aspetti vuote dichiarazioni di principio, al pari di analoghe «dichiarazioni dei diritti». Si stabiliva che gli esseri umani «hanno diritto a una vita sana e produttiva in armonia con la natura» e che «il diritto allo sviluppo deve essere realizzato in modo da soddisfare equamente le esigenze relative all'ambiente e allo sviluppo delle generazioni presenti e future», ma le decisioni assunte nel corso dell'incontro non rivestono alcun valore legale se non ratificate e incluse nelle legislazioni di ciascuno Stato e sono inefficaci se non si prevedono precise sanzioni per le inadempienze; i risultati sono per lo più frutto di compromessi poco soddisfacenti: la stessa Dichiarazione di Rio, che era politica e non giuridica, rappresentava, in effetti, un ripiego dinanzi all'impossibilità di realizzare l'obiettivo originario di una «Carta della terra», che avrebbe dovuto definire i principi essenziali del *diritto ambientale internazionale*.

La «debolezza» delle convenzioni connesse alla Dichiarazione di Rio è emersa anche in occasione del Protocollo di Kyoto (1997), l'accordo internazionale per la riduzione delle emissioni dei gas serra che hanno prodotto l'innalzamento della temperatura del pianeta. Esso prendeva le mosse dai principi stabiliti nella Conferenza di Rio: quello di *precauzione*, di cui s'è detto, e quello della *responsabilità*, comune ma differenziata in relazione alle condizioni socio-economiche di ciascun paese, per cui chi inquina maggiormente dovrebbe assumersi gli oneri del ripristino e della riduzione in maniera proporzionale. L'attuazione del Protocollo ha, però, subito alterne vicende, a causa delle resistenze e difficoltà sollevate da alcuni Stati. Tuttavia, molte cose sono cambiate negli ultimi anni e molti altri eventi

hanno richiamato l'attenzione internazionale sulla crisi ecologica, mentre, nel contempo, è cresciuta sensibilmente la consapevolezza della società civile e, entro certi limiti, anche la sua disponibilità a consumi più consapevoli. La stessa Dichiarazione di Rio presentava in realtà uno sforzo di concretezza; infatti, essa comprendeva l'Agenda 21, un programma dettagliato d'azione (sottoscritto da tutti i 183 Stati partecipanti alla Conferenza) che costituisce una sorta di manuale per la realizzazione dello sviluppo sostenibile nel 21° secolo, indica cioè i criteri e gli obiettivi generali cui dovrebbero attenersi le politiche dello sviluppo, analizzando le problematiche ambientali in relazione alla pianificazione economica e ai bisogni sociali e preoccupandosi di temi cruciali quali le dinamiche demografiche e la promozione di un'agricoltura sostenibile. Un tale programma prevede una politica di concertazione tra le nazioni, un'organizzazione economica comune e un impegno concreto di tutti coloro che hanno la possibilità di incidere sulle realtà territoriali, rappresentando un apprezzabile sforzo di introdurre la «sostenibilità» dal punto di vista ambientale in tutte le attività umane. Ancora una volta occorre però rilevare che esso non contiene impegni precisi sulle risorse da dedicare a tali obiettivi, né stabilisce sanzioni per le inadempienze; tuttavia, quasi tutti i paesi firmatari hanno iniziato a realizzare almeno un piano nazionale di attività. In tale direzione la Conferenza di Aalborg, ad esempio, ha promosso la *Campagna europea per le Città Sostenibili*: mentre gli obiettivi generali restano in larga parte non raggiunti, la sensibilità e la partecipazione sono in innegabile crescita. La Dichiarazione di Rio non può, dunque, essere giudicata come l'ennesimo insuccesso della politica internazionale per l'ambiente. In realtà molta strada è stata percorsa a partire da essa e s'inizia a valutare in termini qualitativi, e non meramente quantitativi, il Pil, a comprendere, soprattutto, che uno sviluppo il quale non si coniughi con la protezione ambientale non è reale sviluppo, e ciò non solo per ragioni etiche, ma anche alla luce di considerazioni economiche, poiché il «debito» complessivo nei riguardi dell'ecosistema terrestre e il costo dell'ormai inevitabile «ripristino» sono ben più alti del profitto che si ricava dallo sfruttamento imprevedente o indiscriminato. È, inoltre, mutata la visione dei rapporti internazionali, al punto che si è riconosciuta la comune responsabilità nella gestione dell'ambiente. Ed è cambiata anche la nozione di «benessere», che non si associa più al semplice aumento della possibilità di consumo materiale di beni.

Del resto, dinanzi a questioni inedite appaiono sovente inadeguati i principi e i valori consolidati e condivisi. Pensiamo, ad esempio, alle implicazioni ambientali dell'uso delle biotecnologie, certo inimmaginabili sino a pochi decenni fa. Le direttive europee concernenti la sperimentazione di

organismi geneticamente modificati e il loro rilascio nell'ambiente appaiono allo stato attuale insufficienti e sono anche parzialmente disattese. Nonostante la Convenzione sulla biodiversità di Rio avesse in un certo senso anticipato simili problematiche, riconoscendo un *valore intrinseco* alla diversità biologica, ossia alla variabilità di tutti gli organismi viventi e di tutti gli ecosistemi, le biotecnologie in ambito agricolo rischiano di mettere a repentaglio proprio la «biodiversità», poiché si privilegiano e si mettono in condizione di «prevalere» soltanto poche specie redditizie, geneticamente modificate al fine di risultare resistenti ai pesticidi prodotti da quelle stesse industrie chimiche che producono le sementi. Anche in questo caso le «dichiarazioni» restano vuote. La *Direttiva del Parlamento europeo sulla protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche*, di fatto, consente di brevettare piante e animali manipolati geneticamente, nonostante, ad esempio, la Convenzione internazionale di Monaco del 1973 escludesse categoricamente la possibilità di brevettare *qualsiasi forma di vita*. Ma riconoscendo alla diversità un valore degno di essere preservato in quanto tale, anche prescindendo dall'utile che è possibile ricavarne in termini ricreativi o scientifici, si attribuisce implicitamente un valore al «non-uso» delle risorse. Da questo punto di vista la bioetica ambientale suggerisce una concezione rivoluzionaria del valore, di contro al mero valore «d'uso». Da una prospettiva economica classica tale nozione costituisce una sfida difficile, così come appare arduo ipotizzare una sanzione o un risarcimento (si pensi alle «ecotasse») che non siano monetari. Quel che si richiede, allora, è un mutamento del modo di pensare e della cultura, tale da incidere sull'organizzazione complessiva delle società e del loro sistema di valori.

4. Ambientalisti tra ottimismo e pessimismo

A distanza di ormai quattro decenni dal primo evento internazionale, è possibile sostenere che tale cambiamento sia avvenuto, oppure è giustificato il persistente pessimismo degli ambientalisti? L'organizzazione di un nuovo incontro internazionale, denominato «Rio+20», ha avuto proprio lo scopo di tracciare un bilancio rispetto al primo *Earth summit*, e ha riconfermato la necessità del coinvolgimento di tutta la società civile, poiché non può essere soltanto la politica a occuparsi della questione ambientale. La verifica dell'attuazione degli obiettivi indicati venti anni prima per lo sviluppo sostenibile sembra restituire un risultato insoddisfacente, poiché ancora una volta la politica esibisce buoni propositi senza assumere impegni precisi e cogenti: senza investimenti e obiettivi chiari

e scadenziati non è davvero possibile il cambiamento. A noi pare tuttavia che significativi passi avanti siano stati fatti. Il tema della sostenibilità è ormai preoccupazione comune, segno della raggiunta consapevolezza della limitatezza delle risorse, che d'altronde alcuni periodi di crisi hanno fatto dolorosamente percepire. La sostenibilità come idea regolativa generale è finalmente un tema di etica pubblica, che lambisce anche la teoria economica quando il giudizio sul benessere include non solo la produttività, ma la qualità dell'ambiente. La bioetica ambientale ha ottenuto adeguato riconoscimento quale settore essenziale della bioetica e s'intreccia con i temi della qualità della vita e del diritto alla salute. Si guarda, poi, ai paesi meno sviluppati come corresponsabili del futuro del pianeta, studiando i loro modelli di sviluppo e suggerendo che questi ultimi non debbano necessariamente riprodurre i sistemi che hanno determinato la crisi ecologica, ma possano seguire strade diverse, magari anche grazie a incentivi da parte dei paesi sviluppati, i quali hanno un interesse comune a preservare le risorse. La cosiddetta «*green economy*» nasce non solo per favorire lo sviluppo di energie pulite e la tracciabilità ecologica nelle filiere produttive dei paesi sviluppati, lasciando intravedere una promettente occasione di produzione di ricchezza, ma anche per individuare un percorso che armonizzi sviluppo sostenibile e lotta alla povertà. Infatti, il rapporto 2011 dell'UNEP (*United Nations Environment Programme*) individua nell'economia «verde» proprio uno strumento per il miglioramento del benessere e dell'equità, a patto che si reinvesta nel capitale naturale, invece di depauperarlo. L'economia verde è stato anche uno dei due temi principali affrontati in occasione di Rio+20, unitamente al progetto di un modello di *governance* globale che integri sviluppo sociale, ambientale ed economico, puntando soprattutto agli investimenti in energie pulite. Naturalmente il timore è che anche la *green economy* si trasformi in un semplice *business*, ma la politica dell'Unione europea, ad esempio, è ormai sempre più apertamente e decisamente orientata ad accogliere le questioni ambientali quali temi portanti delle agende politiche. Non solo la Strategia di Lisbona 2020 è imperniata su tre priorità: costruzione di uno sviluppo basato sulla crescita della conoscenza, di sistemi di partecipazione dei cittadini e di un'economia competitiva, in quanto «più verde», ma anche il Libro verde del 2010 su *La politica di sviluppo dell'Unione europea a sostegno della crescita inclusiva e dello sviluppo sostenibile* indica nella *governance* partecipata la strada per uno sviluppo che sia sostenibile, un obiettivo ormai costantemente presente. Naturalmente incongruenze e ostacoli non mancano: una frammentazione delle istituzioni che si occupano di ambiente, con il conseguente scarso coordinamento delle strategie e l'impossibilità di ottimizzazione delle ri-

sorse messe a disposizione; la difficoltà a controllare e coinvolgere i centri nei quali *effettivamente* sono assunte le decisioni che orientano lo sviluppo, producendo conseguenze sull'ambiente, ad esempio l'Organizzazione mondiale per il commercio o la Banca mondiale. L'UNEP, che dovrebbe svolgere un tale ruolo di coordinamento, ha di fatto scarsi mezzi finanziari a propria disposizione e quindi una capacità d'incidenza relativa, limitandosi ad azioni di monitoraggio e sollecitazione, incapace di condizionare realmente le decisioni politiche. Rimangono, dunque, obiettivi fondamentali da realizzare quello di aumentare i livelli di consumo degli abitanti dei paesi più poveri, ancora lontani dal soddisfare interamente i propri bisogni primari giacché sono rimasti ai margini dei processi di sviluppo, e nello stesso tempo riorientare i consumi degli abitanti dei paesi industrializzati verso modelli sostenibili; promuovere l'informazione come primo requisito per un consumo consapevole e per la difesa dei diritti alla salute e a un ambiente salubre; ripartire tra tutti gli Stati gli oneri della tutela ambientale e della lotta alla povertà.

5. Nuova definizione di benessere

Se, dunque, il diritto all'ambiente entra ormai a pieno titolo tra i diritti umani sostanziali, ciò è dovuto anche all'inclusione della qualità e dell'equilibrio dell'*habitat* tra i fattori considerati rilevanti per la salute umana; la quantità di elementi che concorrono a definire il «benessere» è di gran lunga più estesa rispetto al passato e non si riferisce ai meri bisogni primari, ma include le molteplici condizioni che una società avanzata considera un dovere garantire ai suoi membri; tra questi è inclusa, ad esempio la possibilità di godere della capacità ricreativa della natura, al punto che taluni ecofilosofi sostengono che ai beni naturali andrebbero riconosciuti il medesimo rispetto e le medesime forme di tutela che riserviamo ai beni culturali. Insomma, si riconosce all'ambiente un *valore*, la cui gestione ha implicazioni di ordine morale: è un imperativo etico rispettare il bisogno dei nostri simili di un ambiente idoneo non solo alla loro sopravvivenza, ma alla qualità della loro vita, così come è un imperativo etico preservare l'ecosistema terrestre per le generazioni che verranno le quali, presumiamo, ne avranno la nostra stessa necessità. La peculiarità dell'essere umano, quella che lo rende un soggetto morale, è la sua *capacità di scelta*, che si esercita anche nella relazione col mondo circostante. E, dove vi è scelta, sorge la necessità dell'appello a principi che possano guidarla e alla definizione di regole morali, per quanto possibile, condivisibili. Gli altri esseri

viventi non hanno la possibilità di scegliere la misura dell'interazione o interferenza con il proprio *habitat*; l'umanità dispone di tale facoltà. Da questa libertà di scelta trae origine la sua *responsabilità* nella gestione del pianeta. Tuttavia, non pare che tale consapevolezza sia ancora giunta a piena maturazione, poiché le politiche ambientali, pur incoraggianti se si pensa che in pochi decenni molto è cambiato nella percezione del pianeta, muovono ancora da esigenze di utilità e di protezione delle sempre crescenti esigenze di consumo dell'umanità. In altri termini, la bioetica ambientale non sembra ancora aver realizzato compiutamente il proprio obiettivo di *integrare* tra gli interessi dell'umanità anche la tutela di altre specie viventi e della biosfera. Gli allarmi, le preoccupazioni, le iniziative, salvo che da parte di ristretti gruppi, nascono da timori per la salute o dal rischio di dover ridimensionare il proprio benessere materiale, piuttosto che dalla convinzione che la natura abbia un valore intrinseco pari a quello delle opere d'arte dell'antichità che abbiamo ereditato e che ci preoccupiamo di preservare con tutti i mezzi e senza economie. In fondo, anche la preoccupazione per le generazioni future risponde al timore per la sopravvivenza dell'*umanità*, e non del pianeta. È all'esistenza di un'umanità futura che si conferisce un valore, piuttosto che alla preservazione del complesso della biosfera. Questo può essere considerato forse lo stadio successivo, nel quale si allargherà davvero l'orizzonte di senso e si ridimensionerà il desiderio umano di possesso e controllo sulla natura.

LORENZO CHIEFFI

SCELTE ALIMENTARI E DIRITTI DELLA PERSONA: TRA AUTODETERMINAZIONE DEL CONSUMATORE E SICUREZZA SULLA QUALITÀ DEL CIBO¹

1. Il vegetarianismo: una chiave di lettura giuridica

Senza affatto pretendere di esaurire l'analisi degli svariati temi al centro del dibattito politico e giuridico, le note che seguono, attraverso il ricorso a significative *parole chiave*, si propongono piuttosto di fornire meri spunti di riflessione che richiederebbero, in considerazione della complessità della materia, ben altro livello di approfondimento per coinvolgere principi costituzionali primari come la salute, il diritto all'autodeterminazione dell'individuo – comprensivo della libertà di coscienza –, la salvaguardia dell'ambiente, i diritti animali, i diritti intergenerazionali, l'iniziativa economica.

¹ Il testo raccoglie la relazione tenuta nel corso del Convegno «AmbientaMente 2», svoltosi a Isernia nei giorni 28 e 29 giugno 2013. L'intervento è stato preceduto dalle seguenti parole: «Il 2° Meeting Internazionale di Bioetica della Biosfera, organizzato dalla Sezione Campania dell'Istituto italiano di Bioetica, con il patrocinio del Centro Interuniversitario di Ricerca Bioetica di Napoli, rappresenta un'ulteriore tappa di una proficua collaborazione tra queste due istituzioni scientifiche meridionali. L'interesse della manifestazione, dedicata quest'anno al tema del vegetarianismo all'interno del dibattito bioetico, potrà consentire un significativo dialogo tra esperti, di diversa formazione culturale, su delicate questioni relative alla salute umana che, a causa di svariati episodi provocati da una cattiva gestione della filiera alimentare, sono state sovente al centro di preoccupanti vicende giudiziarie. La presenza di autorevoli cultori delle scienze agro-alimentari, di quelle botaniche e sanitarie potrà certamente contribuire a diffondere la necessaria informazione a quanti, come consumatori, sono i destinatari finali di prodotti animali e vegetali. Le conclusioni cui perverrà il Meeting potranno pure consentire un'utile sensibilizzazione di coloro che sono tenuti, all'interno degli organi della rappresentanza politica, ad assumere le necessarie scelte legislative ed amministrative coerentemente ai principi costituzionali di fondo e agli impegni internazionali assunti dal nostro Paese. Traendo spunto dalle suggestioni sviluppate nella stessa scheda di presentazione del Convegno, elaborata dai suoi organizzatori, e inserita nel programma distribuito ai partecipanti, le conclusioni cui perverranno gli esperti del settore potranno certamente fornire proficue indicazioni sui possibili vantaggi di abitudini alimentari propense ad un maggiore consumo dei prodotti vegetali».

In attesa di ascoltare l'opinione degli specialisti della nutrizione umana, è indubbio infatti che un approccio giuridico alla questione vegetariana, lungi dal pervenire ad una drastica scelta tra consumo di proteine animali e vegetali, potrebbe al più offrire lo spunto, alla luce delle più accreditate evidenze scientifiche, per una riformulazione delle politiche alimentari più coerenti alla salvaguardia della salute umana e alla stessa protezione dei beni ambientali, posti al vertice del catalogo assiologico contenuto nel nostro testo costituzionale.

Pur dovendo essere consentito, all'interno di uno Stato che vuole definirsi pluralista e laico, il maggior spazio possibile di autonomia alle molteplici espressioni etiche, religiose, ideologiche, inclusive di quelle di impostazione vegetariana e vegana, compito del giurista potrà essere, al più, quello di verificare la natura e consistenza delle coordinate valoriali che dovranno indirizzare l'interprete nello svolgimento della propria attività, sia essa legislativa, amministrativa che giurisprudenziale, volta ad assicurare la massima protezione del benessere umano.

L'impostazione essenzialmente antropocentrica del nostro testo normativo fondamentale, elaborato in una fase di forte rivendicazione della dignità umana come reazione alle atrocità commesse durante il secondo conflitto mondiale, induce conseguentemente gli organi di governo dello Stato a prestare attenzione agli elementi costitutivi dell'*habitat* umano da cui potrà ricavarci il cibo. Da qui una particolare cura per la salvaguardia della integrità dei prodotti della terra, siano essi vegetali che animali, della loro naturalità, contro inopportune alterazioni artificialmente introdotte, proprio al fine di assicurare la preservazione della diversità biologica di indiscussa valenza intergenerazionale.

La primazia riconosciuta ai diritti dell'uomo, a cominciare proprio dal diritto alla salute comprensivo dello stesso diritto ad una corretta alimentazione, indispensabile per la sua sopravvivenza, dovrà indurre i pubblici poteri a svolgere gli opportuni controlli per contrastare sia gli effetti pregiudizievoli di una possibile deriva produttivistica dell'industria alimentare², influenzata dagli straordinari interessi economici di grandi multinazionali, in grado finanche di influenzare le abitudini nutrizionali, che quelli provocati da un pericoloso tecnicismo proteso ad una conoscenza fine a se stessa, certamente pregiudizievole per la tenuta di quegli stessi beni personalistici.

2 Che, come sottolineato nell'intervista a José Bové (agricoltore francese, ma soprattutto testimonial della lotta contro la globalizzazione in occasione del boicottaggio della MC Donald's di Millau), «rompe i legami con la natura per piegarla alla volontà dell'imprenditore» (J. Bové, F. Dufour, *Il mondo non è in vendita*, tr. it., Feltrinelli, Milano 2001, p. 80).

Al di là dei frequenti e periodici episodi di epidemia animale (aviaria, mucca pazza, febbre suina) provocati da un irresponsabile comportamento dell'uomo³, indotto da obiettivi economico/ produttivistici informati al massimo profitto possibile, e che sono stati la causa di provvedimenti di divieto dell'uso alimentare di carne (a seconda delle circostanze, di uccelli, mucche, maiali), un'eventuale regolamentazione, in senso restrittivo, dell'impiego alimentare di queste proteine, anche attraverso mirate campagne educative, potrebbe invero essere giustificata soltanto in presenza di inconfutabili prove di evidenza scientifica comprovanti l'inadeguatezza per il benessere dei consumatori della presenza, nella dieta quotidiana, di un'elevata percentuale di carne.

La diffusione di ricerche, statisticamente confortate da dati epidemiologici, sulla pericolosità per la salute umana di un'abitudine alimentare di questo tipo⁴, potrebbe allora indurre gli organi di governo dello Stato e le stesse autorità sanitarie locali a diffondere le necessarie informazioni sui possibili rischi, anche per contrastare gli effetti pregiudizievoli per la spesa sanitaria di stili di vita inadeguati e inappropriati.

2. Il fondamento costituzionale del diritto alla sicurezza alimentare

Numerosi sono gli spunti normativi, presenti nel costituzionalismo contemporaneo, che consentono di enucleare un diritto all'alimentazione sostenibile e soprattutto sana.

Accanto a previsioni, contenute nelle Carte elaborate nel periodo post bellico, da cui è possibile desumere, seppure implicitamente, una partico-

3 L'innaturale impiego di farine animali per l'alimentazione di erbivori, nonostante i divieti introdotti nel 1994 dall'U.E., si deve alla debolezza di un «sistema di vigilanza sul piano della sicurezza alimentare» e ad una «tendenza, davvero imbarazzante, dei responsabili politici a tenersi alla larga dai problemi sino al momento in cui la crisi non esplode a livello dei mass media» (P.M. Lledo, *Malati di cibo. Storia della mucca pazza*, tr. it., Cortina Raffaello, Milano 2001, p. 17). Come ricorda F. Dufour (in J. Bové, F. Dufour, *Il mondo non è in vendita*, cit., p. 103) le autorità di governo francesi e gli stessi servizi sanitari di questo Paese, «tra il 1989 e il 1996, hanno adottato la politica dello struzzo. La maggior parte delle farine animali, inglesi e francesi, sono state usate per l'alimentazione degli animali violando le regole stabilite».

4 Cfr. G. Vesce, *Della sofferenza degli animali macellati pietosamente*, in http://www.unibioetica.it/Aree%20di%20ricerca/diritti%20animali/saggi%20diritti%20anim/Della_sofferenza_degli_animali_macellati_pietosamente%20Vesce.pdf [accesso del 18.11.2013], che ricorda la forte «incidenza delle malattie metaboliche e cardiovascolari» legate al consumo di carne.

lare attenzione dei Costituenti per una alimentazione adeguata, in quanto funzionale al benessere dell'individuo, potrà rinvenirsi, nelle elaborazioni costituzionali più recenti, pure una esplicita considerazione di questa aspettativa.

Appartengono al primo filone normativo le prescrizioni, a cominciare da quelle contenute nella Costituzione italiana del '48, che attribuiscono particolare attenzione agli obiettivi sociali dello Stato con l'intento di assicurare al *démos* la realizzazione delle proprie aspettative.

Si tratta di disposizioni che, alla luce delle conquiste assiologiche elaborate nell'immediato dopoguerra, potranno consentire una declinazione del diritto all'alimentazione sia sotto il profilo, per così dire, *negativo* della garanzia (*libertà da*), per i suoi stretti legami al fondamentale diritto alla salute (garantito dall'art. 32 Cost., che esige «il rispetto della persona umana»), che di tipo *positivo* (*libertà di*), considerata la pretesa di ogni individuo, tipica della conformazione sociale di qualsivoglia fattispecie di libertà, per una esistenza libera e dignitosa, cui dovrà provvedere lo Stato mediante il conferimento all'interessato di opportunità di lavoro, indispensabili per assicurare i mezzi economici necessari alla sua sussistenza (artt. 36 e 38 Cost.)⁵, accanto ad un assiduo impegno per la preservazione dell'ambiente che lo circonda (artt. 9, 117 Cost).

Una maggiore consapevolezza delle trasformazioni tecnologiche e produttivistiche delle società contemporanee in continua evoluzione e soggette alle poderose spinte di una globalizzazione senza regole, ha, invece, indotto il più recente costituzionalismo (elaborato dalle democrazie di ultima generazione) ad assicurare ampio spazio, sotto la spinta delle suggestioni offerte dal diritto transnazionale (elaborato dalla FAO e dall'UNESCO), proprio alle aspettative di una maggiore sufficienza e sicurezza alimentare, attraverso un suo esplicito richiamo all'interno del rispettivo tessuto normativo.

Si inoltra in questa direzione l'interessante esperienza brasiliana, la cui Carta Costituzionale redatta nel 1988 pone il diritto ad una corretta alimentazione al centro della sua attenzione, con il dichiarato intento di mi-

5 A giudizio di V. Shiva, *Il bene comune della terra*, tr. it., Feltrinelli, Milano 2006, p. 74, a prescindere da ogni riconoscimento statale, «ogni forma di vita, inclusi gli esseri umani, ha il diritto naturale di condividere le ricchezze della natura e di assicurarsi il proprio sostentamento – ha il diritto al cibo e all'acqua, a uno spazio ecologico e alla libertà di evolversi». Per la nota ambientalista indiana (p. 102) «la libertà dai bisogni primari – libertà dalla fame, dal non avere una casa, dal vedersi negare le risorse necessarie per la sopravvivenza – è quella fondamentale senza la quale non possono esistere altre forme di libertà».

glierare soprattutto le condizioni sociali dei lavoratori urbani e rurali (art. 7). Le previsioni, contenute nel successivo art. 79, di un apposito Fondo per la lotta e lo sradicamento della povertà, e nell'art. 212, che contempla l'opportunità di avviare programmi supplementari di alimentazione e assistenza sanitaria, hanno poi consentito ai governi che si sono succeduti nel tempo (presieduti da Luiz Inacio Lula da Silva, prima, e da Dilma Rousseff, in seguito) di realizzare significative campagne per combattere la fame (attraverso i programmi denominati *Fome zero*⁶ e *Bolsa familia*⁷), oltre ad avviare un'importante riforma di tipo igienico/sanitario, attraverso il varo della legge federale sulla sicurezza alimentare nutrizionale il cui precipuo obiettivo è stato proprio quello di assicurare ad ogni individuo il godimento di un corretto diritto all'alimentazione.

Un'esplicita tutela del diritto di ogni persona a ricevere una «alimentazione nutriente, sufficiente e di qualità» è poi contenuta nella più recente Costituzione messicana (all'esito della riforma introdotta nel 2011, art. 4) e in quella sudafricana del 1997 [che si impegna ad assicurare «una efficiente alimentazione» (art. 27), accanto al diritto di ogni fanciullo «all'alimentazione essenziale» (art. 28)].

Per assicurare il perseguimento di questi significativi obiettivi, preordinati a rimuovere ataviche condizioni di povertà, causa di una insufficiente dieta alimentare e di inevitabili malattie, questi testi costituzionali affidano soprattutto allo Stato il compito di adoperarsi per la promozione, attraverso le necessarie riforme economico/sociali, delle condizioni necessarie per lo sviluppo delle attività agricole, nelle zone rurali, indispensabili per consentire l'appagamento dei diritti alimentari (art. 4, 3° comma, Cost. messica-

6 Il quale «prevede 31 azioni e progetti, portati avanti in diversi ministeri, miranti a garantire l'accesso al cibo, ad aumentare i redditi delle famiglie e promuovere le aziende agricole familiari» (FAO, *Il diritto all'alimentazione. La sfida dei diritti umani nel 21° secolo, Giornata mondiale dell'alimentazione*, 16 ottobre 2007, <http://www.fao.org/fileadmin/templates/wfd2007/pdf/WFDLeaflet2007I.pdf>) [accesso del 18.11.2013].

7 Che consiste in «un sussidio mensile che aiuta attualmente 12 milioni di famiglie povere. Un programma alimentare scolastico distribuisce pasti a 37 milioni di bambini. [...] Altre componenti del programma sono: il Consiglio nazionale per la sicurezza alimentare e nutrizionale, che svolge un'attività di consulenza su politiche e linee guida per realizzare il diritto all'alimentazione; un sistema di sorveglianza su fame e malnutrizione; una commissione di vigilanza sulle violazioni del diritto all'alimentazione; ed il cosiddetto *Pubblico Ministero*, un'autorità indipendente dai poteri esecutivo, legislativo e giudiziario e che ha facoltà di proprie azioni legalmente vincolanti per porre rimedio a violazioni dei diritti umani» (FAO, *Il diritto all'alimentazione. La sfida dei diritti umani nel 21° secolo, Giornata mondiale dell'alimentazione*, cit.).

na⁸, introdotto a seguito della revisione costituzionale del 13 ottobre 2011), svolgendo, contemporaneamente, anche un'attenta attività di controllo sull'effettivo perseguimento di questo insopprimibile bisogno esistenziale.

Accanto ad una significativa attenzione di tipo igienico/sanitario, che induce, ad esempio, la Costituzione austriaca (art. 10, n. 12) ad auspicare un assiduo «controllo sui generi alimentari», frequenti sono poi i riferimenti dedicati dal costituzionalismo di più recente elaborazione alla salvaguardia dell'ambiente, come indiscutibile preconditione per l'affermazione dei diritti alimentari e della stessa salute umana. E così, a titolo meramente esemplificativo, si va da una esplicita previsione della tutela dell'«equilibrio ecologico», in grado di scongiurare la «distruzione degli elementi naturali» (art. 27, 3° comma Cost. messicana), dell'«ecosistema» (art. 117, 2° comma lett. s, Cost. italiana, a seguito della riforma del 2001), della «terra» e delle «risorse naturali» (art. 88, n. 4 Cost. etiope del 1994), della «natura e dell'ambiente umano» (art. 3 della Cost. croata del 2010), del «diritto di ciascuno all'ambiente sano» (art. XXI Cost. ungherese del 2011), al fine di assicurare la «difesa» e il «miglioramento dell'ambiente» (artt. 5 e 74 Cost. polacca del 1997), senza affatto trascurare l'impegno dedicato da alcune di queste Carte, più sensibili alle alterazioni introdotte dalle applicazioni delle tecnologie nel campo biologico, all'esigenza di «preservare la diversità e integrità del patrimonio genetico» (art. 225, par. 1, n. 2, Cost. brasiliana), di promuovere il diritto alla salute «con un'agricoltura senza organismi geneticamente modificati» (art. XX, n. 2 Cost. ungherese) ovvero di regolare l'«impiego del patrimonio germinale e genetico di animali, piante e altri organismi» (art. 120, n. 2 Cost. svizzera).

3. La scelta alimentare nell'esercizio del diritto all'autodeterminazione del singolo

Uno spazio al diritto di ciascun individuo di decidere in piena autonomia la dieta alimentare da impiegare per il proprio sostentamento potrebbe anche ricavarsi da quelle disposizioni costituzionali che promuovono il diritto all'autodeterminazione nell'esercizio della irrinunciabile libertà di coscienza.

Accanto ad una libertà del singolo di decidere autonomamente sulle sorti del proprio corpo, alla luce degli ampi spazi di autonomia consentiti

8 A norma del quale «Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará».

dagli artt. 13 e 32 Cost., al punto di consentire all'interessato finanche di rinunciare a prestazione sanitaria pure se indispensabile alla cura della malattia, quando non addirittura rifiutare qualunque nutrimento⁹, altrettanto significativi sono gli ambiti consentiti dal costituzionalismo contemporaneo (a cominciare dagli artt. 2, 19 e 21 della nostra Costituzione) alla libertà di coscienza dell'individuo¹⁰. Anziché coinvolgere l'esercizio di una libertà fisica, tale previsione costituzionale avrà l'effetto di rafforzare la disponibilità di ciascuno sulla propria esistenza, in considerazione delle aspirazioni (di natura esistenziale, pure di origine religiosa e morale) che appartengono al modo di pensare del soggetto interessato.

Secondo questo indirizzo, particolarmente attento ad una adeguata valorizzazione di una «etica della qualità della vita», legata ad una concezione personale e autonoma della dignità della propria esistenza (che ovviamente può variare in considerazione della biografia di ciascun individuo¹¹), la tutela della libertà di coscienza, come diritto di informare la vita alle più intime aspirazioni, comporta conseguentemente che «anche le azioni conseguenti alle proprie convinzioni», circa le modalità di soddisfare il proprio bisogno alimentare, «dovrebbero ricadere sotto la tutela costituzionale»¹².

Lo sviluppo di uno stretto legame tra il *sentire* e l'*agire*, conformemente ai dettami della propria coscienza, induce perciò a valorizzare alcuni spunti interpretativi elaborati dalla stessa Corte Costituzionale, secondo i quali la «sfera intima della coscienza individuale deve essere considerata come il riflesso giuridico più profondo dell'idea universale della dignità della persona umana che circonda quei diritti»¹³.

9 A norma dell'art. 53 del Cod. Deont. Med. del 2006 (la cui rubrica reca «Rifiuto consapevole di nutrirsi»), «Quando una persona rifiuta volontariamente di nutrirsi, il medico ha il dovere di informarla sulle gravi conseguenze che un digiuno protratto può comportare sulle sue condizioni di salute. Se la persona è consapevole delle possibili conseguenze della propria decisione, il medico non deve assumere iniziative costrittive né collaborare a manovre coattive di nutrizione artificiale nei confronti della medesima, pur continuando ad assisterla».

10 Al riguardo cfr. C. Tripodina, *Il diritto nell'età della tecnica. Il caso dell'eutanasia*, Jovene, Napoli 2004, p. 253 ss.

11 Cfr. C. Tripodina, *op. ult. cit.*, p. 255.

12 C. Tripodina, *op. ult. cit.*, p. 254.

13 Corte Costituzionale, sent. 16 dicembre 1991, n. 467, in *www.giurcost.org*, a giudizio della quale tale «riflesso giuridico, [...] nelle sue determinazioni conformi a quell'idea essenziale, esige una tutela equivalente a quella accordata ai menzionati diritti, vale a dire una tutela proporzionata alla priorità assoluta e al carattere fondante ad essi riconosciuti nella scala dei valori espressa dalla Costituzione italiana».

Da qui un diritto per ciascun individuo, che abbia raggiunto la maggiore età¹⁴, di decidere in piena libertà di assumere gli alimenti a lui più graditi, attraverso una scelta anche di tipo vegetariano o addirittura vegano, contraria all'impiego di carni animali o pure dei prodotti (latte, uova, miele, ecc.) da essi derivati, in quanto appartenenti a creature senzienti dotate di una propria dignità, anche ne possa derivare un pregiudizio per la salute individuale, in presenza, ad esempio, di un organismo bisognoso di proteine animali. Ne deriverebbe, come implicito corollario, una pretesa nei confronti dei pubblici poteri, da parte di quegli stessi soggetti interessati, di consentire (ad esempio negli ospedali, scuole e, più in generale, nelle mense presenti nei luoghi di lavoro) l'appagamento di questa aspettativa.

Gli ampi spazi offerti dal nostro disposto costituzionale all'autonomia di scelta dell'individuo, tali da consentirne la soddisfazione delle personali opzioni esistenziali (di natura etica, ecologica, salutistica ovvero sociale¹⁵), non potrebbero neppure essere ridimensionati dalla contestuale previsione, all'interno dello stesso art. 32 Cost., di un precipuo *interesse della collettività* per la salvaguardia del diritto alla salute. L'indiscutibile accezione libertaria e autonomistica della situazione giuridica di vantaggio delineata dal testo fondamentale non potrebbe, in altre parole, giustificare una sua trasfigurazione in un contrapposto dovere di salvaguardare la propria salute, secondo un'impostazione autoritaria e paternalista risalente al trascorso regime dittatoriale, al di fuori ovviamente di quei casi in cui la presenza di una persona all'interno di un corpo sociale possa interferire con la salute di altri individui, in grado in questo caso di giustificare (attraverso una previsione normativa di stretta interpretazione) l'imposizione, anche coattiva, da parte di una legge, di un trattamento sanitario obbligatorio (TSO).

14 In presenza di un minore affetto da una malattia che imponga, secondo le più accreditate evidenze scientifiche, una dieta comprensiva di proteine animali, sarebbe certamente giustificato un intervento coattivo dei pubblici poteri, pure sospensivo della patria potestà, per impedire una contraria scelta vegetariana (o addirittura vegana) di chi ha, al contrario, come esercente la patria potestà, il dovere di assisterlo e curarlo adeguatamente, secondo quanto disposto dagli artt. 30 e 31 Cost.

15 Cfr. M.A. La Torre, *Il cibo e l'altro. Orizzonti etici della sostenibilità alimentare*, ESI, Napoli 2007, p. 30.

4. *La spinta interpretativa offerta dal diritto transnazionale*

L'evoluzione esegetica dei principi costituzionali interni, che ha consentito ai legislatori e ai giudici nazionali di ricavare ulteriori spazi di garanzia a favore degli equilibri ambientali, della salute umana, del diritto all'autodeterminazione alimentare, della sicurezza sanitaria e degli stessi diritti animali, è stata consentita soprattutto a merito di un significativo attivismo del diritto sovranazionale, sia esso internazionale che comunitario, impegnato a sradicare la fame nel mondo e, al tempo stesso, a preservare la ricchezza biologica delle fonti di approvvigionamento.

Si inoltrano in questa direzione i numerosi documenti adottati dalla FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*), a cominciare dal proprio atto costitutivo, che si propongono essenzialmente di migliorare i livelli nutrizionali e gli *standard* di vita della popolazione mondiale, accanto ad una maggiore sicurezza ed efficienza nella produzione e distribuzione degli alimenti, in modo da assicurare ad ogni individuo la libertà dalla fame, coerentemente ai propositi perseguiti dalla Dichiarazione Universale dei diritti dell'uomo del 1948¹⁶.

La presenza di un «diritto di ogni essere umano all'accesso al cibo sicuro e nutriente, in linea con il diritto ad una alimentazione appropriata e il fondamentale diritto di essere liberi dalla fame» è stato pure inserito nella Dichiarazione sulla sicurezza alimentare mondiale del 1996, redatta al termine del vertice di Roma promosso dalla stessa FAO.

Un analogo impegno a favore di una corretta e sufficiente alimentazione di ogni essere umano, al fine di impegnare l'azione politica svolta dai Paesi sottoscrittori, è pure contenuto in altri documenti e carte internazionali come il Patto internazionale sui diritti economici, sociali e culturali del 1966¹⁷, la Convenzione ONU sui diritti dell'infanzia e dell'adolescenza del 1989¹⁸, la Carta africana sui diritti e il benessere dei bambini del 1990, il Protocollo aggiuntivo (cd. Protocollo di San Salvador) del 1988 alla Convenzione americana sui diritti umani (del 1969) nell'area dei diritti economici.

16 Che all'art. 25, par. 1, afferma il diritto di ogni individuo «ad un tenore di vita sufficiente a garantire la salute e il benessere proprio e della sua famiglia, con particolare riguardo all'alimentazione».

17 Che all'art. 11 impegna i governi a riconoscere «il diritto di ogni individuo ad un livello di vita adeguato per sé e per la sua famiglia, che includa un'alimentazione adeguata [...] nonché il miglioramento continuo delle proprie condizioni di vita».

18 Che afferma l'esigenza di soddisfare il bisogno alimentare in relazione alla salute e al benessere nutrizionale del bambino.

5. Segue: l'impegno dell'U.E. a promuovere la sicurezza alimentare

Ulteriori spunti ermeneutici per la definizione garantistica dei principi costituzionali a salvaguardia della salute dell'individuo e dell'*habitat* che lo circonda sono forniti, con esiti certamente più significativi dal punto di vista giuridico (considerata l'obbligatorietà e vincolatività delle fonti normative di riferimento), dall'ampia produzione normativa adottata dall'U.E. sulla sicurezza alimentare.

Nel dare attuazione ai propri obiettivi costitutivi (contenuti nei Trattati), tra cui un elevato livello di protezione della salute umana, la tutela della qualità dell'ambiente¹⁹ e del benessere animale, gli organi di governo di questa istituzione sovranazionale hanno dedicato ampio spazio, soprattutto a seguito della redazione del Libro bianco della Commissione europea sulla sicurezza alimentare (gennaio 2000²⁰), alla salvaguardia dei diritti dei consumatori (secondo lo slogan «dai campi alla tavola»), attraverso l'adozione di norme volte ad assicurare la tracciabilità degli alimenti. L'obiettivo è quello di garantire l'idoneità e qualità del prodotto, la sua etichettatura (origine e luogo di produzione), così da assicurare una perfetta conoscenza della filiera²¹, e conseguentemente della sua composizione biologica²², comprensiva soprattutto dell'eventuale presenza di OGM²³.

I rischi di una proliferazione incontrollata di organismi che abbiano subito una trasformazione genetica, sottraendoli alle incognite della selezione naturale, da cui potrebbero derivare danni per l'ecosistema e per la stes-

19 La garanzia di «un livello elevato di tutela dell'ambiente e il miglioramento della sua qualità», in conformità «al principio dello sviluppo sostenibile», è richiamata dall'art. 37 della *Carta dei diritti fondamentali* dell'Unione Europea.

20 Commissione delle Comunità europee, *Libro bianco sulla sicurezza alimentare*, Bruxelles, 12.1.2000, COM (1999) 719 def.

21 Cfr. Comunicazione della Commissione al P.E., al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, sulla *Politica di qualità dei prodotti agricoli*, Bruxelles, 28.5.2009, COM(2009) 234 def. Per soddisfare questi obiettivi di trasparenza si prevede pure il rilascio da parte dell'U.E. di un marchio di qualità ecologica (Ecolabel U.E.) che «consente ai consumatori di riconoscere i prodotti di alta qualità più rispettosi dell'ambiente» (Regolamento CE n. 66/2010 del P.E. e del Consiglio del 25 novembre 2009, in *G.U.C.E.*, L 27/1 del 30 gennaio 2010).

22 Cfr. Regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio del 27 giugno 2007, in *G.U.C.E.*, L 189 del 20 luglio 2007.

23 Cfr. Regolamento CE n. 1830/2003 del P.E. e del Consiglio del 22 settembre 2003, in *G.U.C.E.* del 18 ottobre 2003.

sa diversità biologica²⁴, mettendo in discussione la «tradizionale *saggezza*» derivante da «milioni di anni di evoluzione»²⁵, hanno indotto l'U.E. a un atteggiamento di prudenza (in applicazione del principio *precauzionale*) con l'intento di protrarre nel tempo la fase sperimentale e ritardare, in attesa di dati scientifici rassicuranti, l'immissione in commercio di alimenti che li contengono.

La pericolosità di taluni cibi, di origine animale e vegetale, in grado di produrre, seppure potenzialmente, una seria minaccia per la salute umana, potrà infatti consentire agli organi comunitari, perdurando l'assenza di inconfutabili prove di evidenza scientifica, l'adozione di «provvedimenti temporanei» (art. 191 TFUE) che potrebbero pure pervenire all'interdizione cautelare del loro consumo, proprio all'esito di una incerta comunicazione del rischio da parte delle industrie alimentari.

Norme specifiche sono state poi adottate per l'organizzazione dei controlli ufficiali sui cibi di origine animale destinati al consumo umano²⁶, la regolamentazione dell'uso dei contaminanti e dei residui²⁷.

A dimostrazione dei pericoli che potrebbero derivare per la salute umana da una inappropriata gestione della filiera alimentare, sono gli stessi risultati delle indagini compiute, sul consumo di proteine animali, dall'Autorità europea per la sicurezza degli alimenti (EFSA), istituita nel gennaio 2002

24 Che rappresenta uno degli obiettivi della Convenzione quadro sul cambiamento climatico promossa dalle Nazioni Unite a Rio de Janeiro nel 1992. La tutela della biodiversità costituisce un principio richiamato da alcune Carte costituzionali come quella svizzera (art. 120) che, nel proporsi un elevato livello di tutela dell'ambiente al riparo «dagli abusi dell'ingegneria genetica», auspica la conservazione della «varietà genetica delle specie animali e vegetali». La stessa Costituzione brasiliana (art. 225) afferma la garanzia di un «diritto alla salvaguardia dell'ambiente ecologicamente equilibrato, come bene di uso comune per il popolo e essenziale per la salvaguardia della qualità della vita». In Italia, tale aspettativa è stata richiamata dalla stessa Corte Costituzionale (sent. 210 del 1987, in *www.giurcost.org*) che è pervenuta ad assimilare l'ambiente ai «beni di valore assoluto primario», in modo da assicurare la «preservazione dei patrimoni genetici, terrestri e marini, di tutte le specie animali e vegetali che in essi vivono allo stato naturale».

25 J. Rifkin, *Ecocidio. Ascesa e caduta della cultura della carne*, tr. it. Mondadori, Milano 2002, p. 209. Dello stesso Autore cfr. anche *Il secolo Biotech. Il commercio genetico e l'inizio di una nuova era*, tr. it. Dalai Editore, Milano 1998.

26 Cfr. Regolamento CE n. 854/2004 del P.E. e del Consiglio del 29 aprile 2004, in *G.U.C.E.* L. 139/2006 del 30 aprile 2004.

27 Cfr. Regolamento (CEE) n. 315/93 del Consiglio dell'8 febbraio 1993, in *G.U.C.E.*, L. 37 del 13 febbraio 1993; Regolamento (CE) n. 1881/2006 della Commissione del 19 dicembre 2006, in *G.U.C.E.*, L. 364/5 del 20 dicembre 2006.

con l'obiettivo di fornire agli organi di governo dell'U.E. «pareri scientifici e consulenze specialistiche», indispensabili per consentire a questi ultimi l'assunzione di «decisioni tempestive ed efficaci nella gestione del rischio». Da un documento elaborato dall'*Authority* con sede a Parma è, infatti, emersa l'origine zoonotica, per essere state trasmesse da animali, di una buona parte (compresa tra un terzo e la metà) delle malattie infettive²⁸; e, inoltre, che circa il 75% delle nuove malattie di cui è risultato, negli ultimi dieci anni, affetto l'uomo, «hanno avuto origine da animali o prodotti di origine animale».

Particolari controlli, alla stregua di quanto richiesto dalla normativa europea di natura vincolante, dovranno pure interessare le stesse modalità di allevamento, nutrizionali e legate alla crescita (anche di tipo ormonale²⁹) degli animali, al fine di evitare le inconferenti alterazioni dei processi naturali di ingrassamento, causa delle periodiche diffusioni di pericolose epidemie (dalla encefalopatia spongiforme bovina, alla aviaria, alla febbre suina).

L'intento è quello di evitare, in avvenire, gli effetti pregiudizievoli per la salute provocati da una scarsa considerazione della «natura intrinseca» degli animali, costretti, per la prevalenza di logiche di tipo produttivistico miranti al puro profitto, a nutrirsi in modo inappropriato, a seguito di una innaturale violazione delle «barriere della specie», di farine ricavate da scarti di macellazione³⁰.

Non trascurando, poi, gli stessi pericoli, per il benessere dei consumatori, derivanti da un impiego intensivo di erbicidi per irrorare i cereali (soprattutto mais e soia) utilizzati per l'alimentazione animale³¹.

Tra gli obiettivi che l'Autorità europea dovrà proporsi, anche in collaborazione con la FAO e l'OMS, per assicurare un alto livello di protezione della salute dell'individuo, rientra pertanto proprio quello di fornire le più adeguate informazioni che possano indirizzare ed, eventualmente, correggere le abitudini alimentari. L'intento è di ridurre gli effetti degli straordinari condizionamenti che potrebbero derivare, anche in modo subliminare

28 EFSA, *La scienza che contribuisce a proteggere la sicurezza degli alimenti in Europa*, in <http://www.efsa.europa.eu/it/search/doc/efsa10thanniversaryit.pdf> [accesso del 18.11.2013].

29 Cfr. Direttiva CE 96/22/CE del Consiglio del 29 aprile 1996, in *G.U.C.E.*, L 125 del 23 maggio 1996.

30 G. Rifkin, *Ecocidio. Ascesa e caduta della cultura della carne*, cit., p. 8, a giudizio del quale tali modalità di allevamento finiscono per trasformare «pacifici ruminanti in cannibali», con l'effetto di trattare gli animali «come puri utensili in un degradato e degradante sistema industriale della produzione agro-pastorale».

31 G. Rifkin, *op. ult. cit.*, p. 23.

e surrettizio, dalla pubblicità promossa da potenti multinazionali che operano nel comparto alimentare.

Tale impegno, fondato su serie ed accurate analisi scientifiche e sulla valutazione dei rischi per la salute umana, la conservazione dell'ecosistema, della variabilità biologica e, non ultimo, del benessere animale³², dovrebbe pure consentire una più attenta educazione, rispettosa delle specificità culturali dei singoli territori, contro quelle pericolose forme di omogeneizzazione e omologazione delle abitudini nutrizionali, indotte da una globalizzazione dei mercati, da taluni pure definite come *mcDonaldizzazione* degli stili alimentari³³, causa non secondaria di conseguenze preoccupanti per la stessa tenuta dei valori personalistici ed ambientali, da cui abbiamo preso le mosse.

E proprio, in una prospettiva di miglioramento degli *standard* di protezione della «salute dei consumatori e di garantire la buona pratica nel commercio internazionale dei prodotti alimentari», con la Decisione 2003/822/CE del Consiglio, del 17 novembre 2003³⁴, è stato pure deliberato di immettere una rappresentanza della CE all'interno della Commissione istituita per consentire l'elaborazione del *Codex alimentarius*, dando così attuazione ad un programma svolto in collaborazione con FAO e OMS.

6. La tutela del benessere animale

Una sempre maggiore sensibilità per il benessere animale, di cui possono rilevarsi significative tracce nell'ordinamento giuridico sovranazionale³⁵ e in quello di derivazione statale, con particolare riguardo alla regolamentazione della sperimentazione, degli allevamenti, del trasporto, della macellazione, rappresenta un'ulteriore pista di riflessione per indurre ad un contingentamento della produzione di carne animale e, conseguentemente, ad un maggior rispetto per la esistenza di questi esseri viventi (pure definiti come «persone non umane»), sovente ancora considerati, a causa di un diffuso «utilitarismo meccanicista» risalente a René Descartes, alla pari di oggetti, di «automi senz'anima»³⁶.

32 Verso cui si indirizza una maggiore attenzione da parte degli stessi ordinamenti costituzionali e legislativi interni ai singoli Stati membri.

33 Cfr. G. Ritzer, *Il mondo alla McDonald's*, tr. it., il Mulino, Bologna 1997.

34 In *G.U.C.E.*, L. 309/14 del 26 novembre 2003.

35 Cfr. artt. 13 e 36 TFUE.

36 G. Rifkin, *Ecocidio. Ascesa e caduta della cultura della carne*, cit., p. 287.

Lo sviluppo di una maggiore propensione per l'animalismo, distante da quella visione antropocentrica tipica del costituzionalismo postbellico europeo, nel mettere in discussione le derive economicistiche favorevoli ad una produzione intensiva di carne (come consentita dall'introduzione di vere e proprie catene di sezionamento e smontaggio dell'organismo animale), potrebbe avere l'effetto di indurre, in ossequio alla dignità di questi esseri senzienti, ad un maggior rispetto della loro esistenza e conseguentemente ad una rinuncia al loro impiego, a seguito ovviamente di un'autonoma decisione del consumatore di evitarne il sacrificio funzionale al proprio nutrimento.

Nonostante l'assenza di una esplicita tutela dei diritti animali, analogamente a quanto invece assicurato da altre Carte costituzionali (a cominciare dall'art. 20 della Costituzione tedesca e dall'art. 80 di quella Svizzera), è certamente incontestabile una propensione anche del nostro testo fondamentale ad esprimere beni in grado comunque di ricomprendere la loro tutela, anche in considerazione della capacità di questi esseri viventi di rappresentare una risorsa per le generazioni presenti e per quelle future.

Sulla spinta delle suggestioni provenienti dal diritto sovranazionale, con riguardo soprattutto alla previsione contenuta nell'art. 13 del Trattato di Lisbona che dedica esplicita attenzione al «benessere degli animali in quanto esseri senzienti»³⁷, è indubbia l'attuale apertura del nostro disposto costituzionale alla loro salvaguardia attraverso il ricorso ad una interpretazione evolutiva di beni quali il paesaggio (art. 9, 2° comma), l'ambiente e l'ecosistema (art. 117, 3° comma lett. s) o della stessa valorizzazione dei beni ambientali (art. 117, 4° comma).

Una maggiore comprensione, consentita dalle più recenti acquisizioni scientifiche, della «vulnerabilità» degli animali, in considerazione di una loro capacità di esprimere una «coscienza» (certamente non assimilabile all'«autocoscienza»), accanto a «desideri» e «credenze», che «appartengono al livello cognitivo della vita mentale», e, conseguentemente, «emozioni» e dolore, ha indotto il legislatore ad elevarli, quanto meno, a «oggetti di doveri» morali e indiretti³⁸, così da superare una antica concezione cartesiana che li prendeva in considerazione alla stregua di strumenti o di macchine al servizio dell'uomo.

37 Pur rimettendo alle «disposizioni legislative o amministrative» e «alle consuetudini degli Stati membri», nel rispetto, «in particolare», dei «riti religiosi» e delle «tradizioni culturali», la opportunità di introdurre specifiche regolamentazioni.

38 L. Battaglia, *La cognizione del dolore. Per un'etica della vulnerabilità*, in *Rassegna mensile di Israel*, vol. LXXVIII, n. 1-2, gennaio-agosto 2012, p. 49 e 51 ss.

La valorizzazione dei diritti animali dovrà, perciò, indurre, in applicazione al principio di *responsabilità*³⁹, accanto a quelli di *proporzionalità* e di *precauzione*, a verificare le ricadute, anche di tipo intergenerazionale, dell'azione umana sul benessere di questi protagonisti dell'*habitat* che circonda l'individuo, soprattutto se ne possano derivare effetti irreversibili, a cominciare ad esempio dalla estinzione di specie ridotte a pochi esemplari.

Una progressiva affermazione del pensiero animalista nelle nostre società, peraltro comprovata dalla diffusione nella letteratura specialistica di nozioni come quelle di «valore inerente»⁴⁰, «etica della capacità»⁴¹ o della «vulnerabilità»⁴², ha quindi condotto la stessa cultura giuridica a un riconoscimento di un nuovo statuto della persona *non umana* in quanto ritenuta meritevole di precipua considerazione. Si inoltrano in questa direzione, ad esempio, quelle norme, di natura codicistica (come l'art. 727 c.p.) o deontologica (art. 50 Cod. deont. med.⁴³) che si propongono di perseguire le inutili sofferenze e crudeltà provocate a danno degli animali, nel campo della sperimentazione, della macellazione, delle esposizioni circensi, e delle quali è stata data concreta applicazione da una oramai consolidata giurisprudenza.

L'esigenza di temperare gli interessi animali con i certamente più rilevanti interessi umani, «nell'ambito di un sistema giuridico creato ad *uso e consumo*»⁴⁴ di questi ultimi per soddisfare loro aspettative «economiche, igie-

39 H. Jonas, *Il principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica*, tr. it., Einaudi, Torino 2002.

40 T. Regan, *I diritti animali*, tr. it., Garzanti, Milano 1990, p. 329.

41 M. Nussbaum, *Le nuove frontiere della giustizia. Disabilità, nazionalità, appartenenza di specie*, tr. it., il Mulino, Bologna, 2007.

42 L. Battaglia, *Intervento alla Tavola rotonda su «I diritti degli animali. Quale fondazione teorica per un'etica animalista?»*, in E. Granito, F. Manzione (a cura di), *Per una storia non antropocentrica. L'uomo e gli altri animali*, Archivio di Stato di Salerno, Ministero per i beni e le attività culturali-Direzione Generale per gli Archivi, Saggi 95, Salerno 2010, p. 293.

43 A norma del quale «La sperimentazione sull'animale deve essere improntata a esigenze e a finalità di sviluppo delle conoscenze non altrimenti conseguibili e non a finalità di lucro, deve essere condotta con metodi e mezzi idonei a evitare inutili sofferenze e i protocolli devono avere ricevuto il preventivo assenso di un Comitato etico indipendente. Sono fatte salve le norme in materia di obiezione di coscienza». L'art. 13 della recente legge 6 agosto 2013, n. 96 (contenente «Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2013») introduce regole ancora più restrittive a cominciare da quella (n. 1 lett. g) che vieta «l'allevamento nel territorio nazionale di cani, gatti e primati non umani destinati alla sperimentazione».

44 F. Rescigno, *I diritti degli animali. Da res a soggetti*, Giappichelli, Torino 2005, p. 134.

nico-sanitarie, affettive»⁴⁵, potrà consentire all'interprete di pervenire ad un giusto punto di equilibrio, al riparo da comportamenti degradanti e portatori di inutili sofferenze⁴⁶ per questa importante componente del nostro ambiente.

E così, accanto a innovative sentenze della Cassazione⁴⁷ e del Consiglio di Stato, cui va il merito di aver aperto la strada ad una tutela degli animali in quanto «autonomi esseri viventi, capaci di reagire agli stimoli del dolore, come alle attenzioni amorevoli dell'uomo»⁴⁸, altrettanto significativa è stata pure una giurisprudenza di merito⁴⁹ che ha ripetutamente sanzionato gli inutili maltrattamenti provocati da modelli intensivi di allevamento, giustificati da logiche di puro profitto, e causa di indicibili crudeltà.

Il perseguimento di comportamenti chiaramente insensibili alla dignità di questi esseri non potrebbe, tuttavia, andare disgiunto dall'ulteriore esigenza di impedire lo sfruttamento di enormi estensioni del territorio destinati al pascolo⁵⁰, in grado, questa volta, di pregiudicare l'appagamento delle esigenze alimentari dell'uomo e la stessa integrità ambientale. L'e-

45 F. Rescigno, *op. ult. cit.*, p. 120.

46 F. Rescigno, *op. ult. cit.*, p. 133, a giudizio della quale la vita degli animali «potrà essere sacrificata solo per realizzare esigenze umane considerate vitali, come l'alimentazione, la sperimentazione medica e l'abbigliamento, ma sempre cercando di minimizzare le sofferenze imposte all'animale».

47 Cass. Pen., sez. III, 14 marzo 1990, est. Postiglione; Cass. Pen., sez. III, 21 dicembre 1998, n. 3914; Cass. Pen., sez. III, 9 giugno 2005, n. 21744; Cass. Pen., sez. III, 24 gennaio 2006, n. 2774.

48 Cons. St., sez. V, 27 settembre 2004, n. 6317 in <http://www.ambientediritto.it/sentenze/2004/CdS/lug-dic/Cds%202004%20n.6317.htm>.

49 Tra le tante: Trib. Vigevano, sent. n. 280 del 7 giugno 2005, giudice Dr.ssa M. Abenavoli, Imp. Sartino; Trib. Arezzo, Sez. distac. di Montevarchi, sent. n. 0040/05 dell'11 febbraio 2005, Giudice Dr. M. Federici, Imp. Noferi; Trib. Pisa, Sez. Pen., sent. n. 755/04 del 13 luglio 2004, Giudice Perrone, imp. Sorichetti.

50 In considerazione delle conseguenze inquinanti prodotte dagli allevamenti [per le «emissioni antropogeniche di metano», che, secondo quanto riportato da J. Safram Foer, *Se niente importa. Perché mangiamo gli animali*, tr. it., Guanda, Milano 2010, p. 679, ha un potenziale di riscaldamento globale (GWP) 23 volte superiore a quello della CO₂], al punto di indurre G. Rifkin, *Ecocidio. Ascesa e caduta della cultura della carne*, cit., p. 208, a rimarcare la minaccia di distruzione di «interi ecosistemi» da parte del «complesso bovino globale [...], in una folle corsa a incrementare l'offerta di carne». Da qui l'esigenza, per questo Autore, di commisurare «l'impatto della moderna produzione e del consumo di carni bovine» rispetto agli «effetti» prodotti «sull'ambiente terrestre». Non meno significativo, per lo stesso Rifkin (p. 116), è poi il dato sul consumo da parte di ogni animale di proteine vegetali («più di 790 chilogrammi») per produrre «meno di 50 chilogrammi di proteine» animali, con l'effetto che la coltivazione mondiale di cereali destinata al consumo animale potrebbe consentire il nutrimento «di più di un miliardo di persone».

levato consumo dei prodotti vegetali da parte degli animali, cui sarebbero destinati la maggioranza dei raccolti di cereali (soprattutto mais e soia), avrebbe infatti l'effetto di sottrarre al consumo umano tali proteine, di cui sono soprattutto bisognose le popolazioni situate su territori, appartenenti a Paesi in via di sviluppo, soggette a forme indiscriminate di sfruttamento da parte delle grosse multinazionali del cibo⁵¹.

La tendenza dell'agricoltura industriale di favorire le monoculture e l'uniformità, contraria alla biodiversità, per incrementare l'alimentazione animale, nel danneggiare l'ecosistema, al punto di «provocare l'estinzione di alcune specie»⁵², è in grado pure di arrecare danno alle tradizioni nutrizionali delle popolazioni interessate da questo tipo di coltivazione.

Pur non potendo di certo pervenire ad una irrealistica soggettivazione degli animali⁵³ (incapaci di assumere in proprio responsabilità d'azione e soprattutto di riconoscere diritti altrui⁵⁴), una maggiore attenzione al loro benessere (grazie all'impiego di una alimentazione non artefatta, modalità di allevamento meno intensive e più rispettose della loro dignità) potrebbe, di riflesso, migliorarne la coesistenza con il genere umano, rimettendo ovviamente alla decisione del singolo individuo (più sensibile alla sofferenza di queste creature) di rinunciare al consumo delle loro carni, per approdare ad una scelta vegetariana oppure vegana.

51 G. Rifkin, *Ecocidio. Ascesa e caduta della cultura della carne*, cit., p. 116. Per V. Shiva, *Il bene comune della terra*, cit., p. 25, il mercato globale, che tende a sottrarsi ai tipici controlli cui sono invece sottoposte le democrazie rappresentative, nell'affidare «l'agricoltura al monopolio delle multinazionali, [...] non fa che accelerare e sviluppare ulteriormente» la «pratica di svuotamento delle economie di sussistenza. Il carattere aggressivo e violento di tale modello di sviluppo si rivela proprio nella deliberata condanna alla morte per fame che colpisce le economie di sussistenza dei popoli coinvolti».

52 V. Shiva, *Il bene comune della terra*, cit., p. 112. Gli effetti pregiudizievoli per i Paesi economicamente più arretrati, che sovente sono pure soggetti a fenomeni di depredazione delle proprie materie prime (la cd. biopirateria), sarebbero ancora più significativi in presenza della immissione in commercio di semi brevettati che, in considerazione dei loro elevati costi imposti dalle multinazionali a protezione dei diritti di privativa, potrebbero certamente condizionare la possibilità di un loro acquisto.

53 Nonostante gli ardui tentativi pure intrapresi da chi (P. Singer, *Liberazione animale*, tr. it., Net, Milano 1991, p. 33 e p. 97) ha cercato di parificarli ai soggetti che sono parimenti privi di adeguate capacità relazionali (i cd. *casi marginali*, come i neonati, i cerebrolesi, i dementi senili e simili).

54 Cfr. H. Jonas, *Sulla sofferenza*, in *Rassegna mensile di Israel*, vol. LXXVIII, n. 1-2, gennaio-agosto 2012, p. 17.

7. Conclusioni

Un approccio giuridico al *vegetarianismo*, lungi dal giustificare l'introduzione di rigidi divieti al consumo di carne, potrebbe allora offrire lo spunto per una riformulazione delle politiche alimentari, condotte dagli organi competenti dello Stato e delle autonomie territoriali, in grado di favorire, coerentemente alle più accreditate evidenze scientifiche (sulle possibili minacce per la salute umana di un consumo eccessivo di questo prodotto e sulle conseguenze pregiudizievoli per l'ambiente di allevamenti intensivi di bestiame), la progressiva conversione verso un maggior impiego di proteine ricavate da piante, in modo da pervenire ad un giusto equilibrio della dieta impiegata da ciascun soggetto.

La primazia conferita dal nostro testo giuridico fondamentale, anche per effetto degli stimoli provenienti dal diritto transnazionale, alla salvaguardia della salute dell'individuo (art. 32 Cost.) e dell'ecosistema che lo circonda [artt. 9 e 117, 2° comma, lett. s) Cost.], dovrebbe condurre ad una maggiore intensificazione dei consumi giudicati favorevoli al perseguimento di questi obiettivi e, soprattutto, rispettosi dei beni ambientali, a cominciare proprio dalla biodiversità e dal benessere animale.

La compiuta attuazione delle prescrizioni europee sulla sicurezza alimentare, in grado di consentire agli utenti di riconoscere, attraverso la loro tracciabilità, i prodotti di «alta qualità» non pregiudizievoli per l'ambiente, potrebbe ridurre le conseguenze di quelle derivate produttivistiche, legate alla realizzazione di straordinari interessi economici da parte delle industrie interessate, causa, in numerose occasioni, dello sfruttamento eccessivo delle risorse naturali (acqua, aria, territorio), quando non dell'introduzione di inappropriate forme intensive di allevamenti animali.

Oltre a provocare un deterioramento del tradizionale rapporto dell'uomo con il cibo, questa rincorsa verso un maggiore uso dei beni della terra ha pure condotto ad illegittime alterazioni dei processi naturali di ingrassamento animale, causa delle note e periodiche diffusioni di pericolose epidemie (dalla encefalopatia spongiforme bovina, alla aviaria⁵⁵, ecc.).

55 Per consentire l'introduzione di rimedi contro la diffusione di questa epidemia sono stati adottati: la Direttiva 2005/94/CE del Consiglio del 20 dicembre 2005, in *G.U.C.E.*, L 10/16 del 14 gennaio 2006, riguardante misure comunitarie di lotta contro l'influenza aviaria e la prevenzione di tale malattia e il Regolamento (CE) n. 999/2001 del P.E. e del Consiglio, del 22 maggio 2001, in *G.U.C.E.*, L 147 del 31 maggio 2001, recante disposizioni per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione di alcune encefalopatie spongiformi trasmissibili.

In questa prospettiva, un ruolo di assoluto rilievo dovrà essere svolto dalla Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) che, proprio attraverso un'attenta valutazione del rischio, potrà consentire agli organi di governo sopranazionali (Consiglio, Commissione e Parlamento europeo) e interni a ciascuno degli Stati membri l'adozione delle misure, anche di tipo educativo/culturale, più opportune, in quanto ritenute sostenibili dal punto di vista ambientale e, soprattutto, dirette a preservare, sia pure in via precauzionale, il benessere dei consumatori.

In presenza di straordinari interessi economici di potenti multinazionali, spinte principalmente dal desiderio di collocare i propri prodotti sul mercato, particolarmente significativa è l'azione svolta da questo organismo indipendente, composto da esperti in grado di dimostrare l'assenza di qualunque conflitto d'interesse. Nello svolgimento della sua attività di controllo, l'EFSA, viene infatti abilitata ad esprimere autorevoli pareri scientifici così da fornire la necessaria informazione alla Commissione europea cui spetterà, invece, il compito di decidere le attività da intraprendere su «tutte le questioni che hanno un impatto diretto o indiretto sulla salute e sicurezza dei consumatori in relazione al consumo di alimenti»⁵⁶.

In linea con l'esigenza di assicurare una più intensa conoscenza sulla origine e composizione proteica dei cibi, come pure auspicato dal *Libro bianco sulla sicurezza alimentare* elaborato dalla Commissione europea, l'*Authority* europea potrà, inoltre, svolgere una proficua attività di informazione per gli stessi destinatari dei prodotti, così da consentire loro di acquisire una maggiore consapevolezza sulle ricadute che potrebbero derivare sulla propria salute e sugli equilibri ecologici.

Un ampliamento delle opportunità di «conoscenza collettiva»⁵⁷, relativamente ai vantaggi e ai possibili rischi dell'impiego dei prodotti vegetali o animali, potrebbe allora agevolare l'esercizio, da parte di ciascun individuo, dell'inderogabile diritto all'autodeterminazione alimentare comprensivo della scelta di escludere l'impiego di particolari tipologie di cibo di cui

56 Commissione delle Comunità europee, *Libro bianco sulla sicurezza alimentare*, Bruxelles, 12.1.2000, COM (1999) 719 def.

57 B. De Marchi, L. Pellizzoni, D. Ungaro, *Il rischio ambientale*, il Mulino, Bologna 2001, p. 10, a giudizio dei quali (p. 191) «le questioni ambientali premono per un ripensamento delle forme democratiche in direzione di una progressiva responsabilizzazione di tutte le componenti sociali. Si tratta, in particolare, di inserire nei processi decisionali le diverse istanze che la società esprime, anche attraverso forme di organizzazione spontanea».

si abbia un «ragionevole motivo per sospettare» che possano comportare pericoli per la salute⁵⁸.

Una maggiore informazione sulla composizione dei prodotti alimentari, a cominciare da quelli che abbiano subito trasformazioni industriali o di tipo genetico, nel consentire a ciascun consumatore di realizzare una scelta più ponderata, avrebbe pure l'effetto di allontanare le possibili reazioni antiscientiste effetto di un pericoloso analfabetismo derivante, appunto, da una cattiva o insufficiente conoscenza della loro origine biologica e composizione organolettica.

58 Cfr. art. 10 del Regolamento (CE) n. 178/2002 del P.E. e del Consiglio del 28 gennaio 2002, in *G.U.C.E.*, L 31/1 del 1° febbraio 2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

ALESSANDRO NARDONE

CAMBIAMENTI CLIMATICI: QUALI EFFETTI SU PRODUZIONE E CONSUMO DI PROTEINE ANIMALI?

1. Introduzione

La disponibilità di «alimenti» è una necessità dalla quale non può prescindere nessun vivente, quale che sia il regno di appartenenza.

Alla moltitudine dei diversi organismi viventi corrisponde una grande variabilità di alimenti utilizzati. Anche i componenti, che formano uno stesso alimento, possono variare in funzione della zona e del periodo di produzione. La elevata capacità dei viventi di trarre sostentamento da un gran numero di sostanze alimentari è alla base della grande diffusione di forme viventi sul nostro pianeta e della elevata biodiversità. Nel regno animale, all'aumento della complessità dell'organismo generalmente corrisponde una crescente complessità degli alimenti necessari a soddisfare i bisogni determinati dalle funzioni fisiologiche dell'individuo.

In cima alla scala dei viventi si auto-colloca l'uomo in virtù delle sue capacità di discernimento e determinazione di fronte a situazioni complesse. Queste attitudini l'uomo le ha esercitate anche nella alimentazione e così nel corso della sua evoluzione ha adottato diete alimentari varie che gli hanno consentito di diffondersi in numerosi areali «ambientalmente» molto diversi. Si può ritenere che già in fasi remote della evoluzione siano iniziate scelte alimentari non soltanto per soddisfare i bisogni imposti dalle necessità fisiologiche, ma anche per appagare (quando e per quanto possibile) preferenze mosse dal piacere. Poi in epoche meno lontane alcune popolazioni o gruppi di individui hanno escluso l'uso di taluni alimenti nel rispetto di riti, religioni o per superstizioni, fino a seguire, ultimamente, scelte ispirate da valutazioni salutistiche o da principi etici. Anche questi ultimi hanno implicazioni complesse. Nell'etica sono racchiusi sentimenti e/o attenzioni dell'uomo verso gli altri viventi, in primis quelli appartenenti alla propria specie poi verso quelli di altre specie animali, ma anche nei riguardi dei vegetali. Da diversi anni l'attenzione è rivolta verso tutti gli elementi che compongono l'ambiente, comprendendo tutto quanto è presente nella biosfera.

I due aspetti dell'etica che più direttamente coinvolgono le produzioni alimentari zootecniche possono essere riassunti i) nel sentimento protettivo verso le generazioni umane future e ii) nel rifiuto del consumo di proteine animali che comportano il sacrificio (e per alcuni anche il semplice «sfruttamento») degli animali, siano questi allevati o anche selvatici.

Il primo aspetto ha trovato una sintetica quanto efficace esplicitazione nella espressione «Humanity has the ability to make development sustainable – to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs» formulata dalla Sig.ra Brundtland, più volte primo ministro della Norvegia, nel Rapporto della World Commission on Environment and Development dell'ONU (1987) da lei presieduta.

L'espressione teoricamente contiene il rischio che ogni generazione, per tutelare le necessità di quelle future, si privi di risorse che in futuro potranno essere superflue o addirittura dannose e distrugga altre che invece potrebbero essere poi utili o addirittura necessarie. Tuttavia, il fine ultimo del concetto, giustamente, è universalmente condiviso e preso a riferimento per sottolineare la esigenza di preservare le risorse naturali e tutelare l'«Ambiente» contro i rischi di inquinamento del suolo, delle acque, dell'aria nonché della flora, della fauna, e quindi degli alimenti e della salute umana.

Tutto questo chiama in causa direttamente e/o indirettamente l'allevamento degli animali in quanto, sia pure per una quota limitata rispetto agli altri settori delle attività umane quali industria, trasporti, servizi ecc., può concorrere alle emissioni svantaggiose di residui organici e minerali nel suolo e contribuisce alle emissioni in atmosfera di metano, protossido di azoto e anidride carbonica. Nel merito alcuni aspetti fondamentali devono essere precisati: i) questi tre gas sono tra i meno climalteranti e il totale delle emissioni dell'allevamento, espresso in unità di CO₂ equivalente, in diversi paesi, Italia compresa, rappresenta poco più di un trentesimo delle emissioni nazionali. Secondo recenti dati FAO, questo rapporto a livello mondiale è 4 volte più elevato, ma ciò dipende soprattutto dal fatto che in ampie aree del mondo industria e servizi sono poco o nulla sviluppati e l'allevamento tradizionale produce molte più emissioni per unità di prodotto. Ciò malgrado, in molte di queste aree l'allevamento trasforma risorse vegetali, inutilizzabili direttamente dall'uomo, in prodotti zootecnici indispensabili per l'alimentazione delle popolazioni umane di zone particolarmente svantaggiate da condizioni pedologiche e climatiche, ove la produzione di vegetali di diretto utilizzo umano è estremamente limitato o impossibile. ii) Anche la produzione di vegetali non è esente né dall'in-

quinamento del suolo, delle acque di falda e di quelle dei corsi, dei bacini e dei mari, né dalle emissioni in atmosfera. Difatti in molti paesi, tra i quali l'Italia, le emissioni per le attività agronomiche equiparano all'incirca quelle dell'allevamento. Però le emissioni dell'allevamento, attraverso una adatta gestione dei reflui, possono essere ridotte e i reflui stessi possono fornire energia «pulita» e concimi naturali in sostituzione di quelli di produzione industriale.

Circa il rifiuto del consumo di proteine animali per motivi etici, generalmente si tratta di un «nobile» atteggiamento verso creature dalle quali l'evoluzione ha differenziato l'*Homo sapiens* nel corso di alcuni milioni di anni. È un sentimento che va rispettato.

Un commento, sia pure breve, merita l'opzione alimentare che adotta diete prive di proteine animali per ragioni salutistiche. Anche questa scelta non può che essere rispettata, però derivando dal convincimento di trarre beneficio per la salute, è fondamentale avere una corretta conoscenza dei reali bisogni nutritivi dell'organismo umano (in particolare di quello del singolo individuo interessato) e degli alimenti che ne assicurano il soddisfacimento, così come di avere consapevolezza di quelli che possono essere i danni all'organismo causati dalla privazione di taluni principi nutritivi contenuti negli alimenti di origine animale. In definitiva è basilare che la scelta parta da una corretta conoscenza del bilancio dei pro e dei contro (esclusi quelli dovuti ad abusi alimentari o comportamenti consapevolmente o inconsapevolmente erronei) ai fini della salute, in quanto molte valutazioni che imputano agli alimenti di origine animale effetti dannosi alla salute umana sono controverse, perché mancano di evidenze provate scientificamente. È interessante anche considerare che vi sono non pochi dubbi che l'uomo, nel corso della sua evoluzione, sia mai stato esclusivamente «vegetariano», mentre esistono numerosi reperti che testimoniano inequivocabilmente il consumo di carni già da parte del nostro progenitore *Australopithecus garhi*, oltre due milioni di anni addietro. Più «recentemente» lesioni su reperti ossei, risalenti a non meno di 90 mila anni fa, dimostrano in maniera inconfutabile che l'uomo in quel periodo già cacciava animali di grossa taglia mediante l'uso di lance (per restare a distanza di sicurezza). Quindi è da decine di migliaia di generazioni che l'uomo segue una dieta che sicuramente comprende le carni. Questo comportamento, al di là di ogni altra evidenza fisiologica, è testimonianza di naturale «esigenza/adattamento» al consumo di proteine animali.

Infine deve essere tenuto nella giusta considerazione che, a livello mondiale (ma anche nella maggior parte dei paesi), la grande maggioranza (oltre il 90 per cento) della popolazione consuma in misura crescente carni e

più in generale proteine di origine animale. Poiché la popolazione umana mondiale è in aumento, vi sarà il rischio elevato che la richiesta di alimenti di origine animale nei prossimi decenni possa superare le capacità produttive dei sistemi zootecnici. Pertanto una analisi dei possibili effetti dei cambiamenti climatici (CC) sulle produzioni quanti-qualitative dell'allevamento e sui consumi umani è di primario interesse a fronte della tutela della sicurezza alimentare.

2. *Cambiamenti Climatici*

I cambiamenti climatici, dopo anni di dispute scientifiche, circa la veridicità o meno del loro verificarsi, non sono più in discussione. Ciò che ancora divide le opinioni degli studiosi sono le cause che li stanno determinando, o più esattamente quanta è la parte imputabile all'azione antropica. L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ha formulato diversi scenari per i prossimi decenni, che prevedono per la fine del secolo aumenti medi della temperatura mondiale variabili tra un minimo di 1,1 e un massimo 6,4 gradi Celsius¹ (Fig. 1). Valutazioni dell'IPCC in corso nell'anno 2013 confermerebbero gli scenari descritti nel rapporto del 2007. Le conseguenze sulle produzioni animali non deriveranno solo dall'aumento delle temperature ma saranno causate anche dall'intensificazione di manifestazioni meteorologiche estreme quali uragani e conseguenti alluvioni, siccità, desertificazione ecc. Non tutte le aree del pianeta saranno interessate in pari misura, né gli effetti negativi saranno generalizzati. Ma tutte le simulazioni portano ad un prevalere significativo delle aree con situazioni peggiorative.

3. *Relazioni clima-animali*

Gli animali di tutti i sistemi zootecnici risentono direttamente o indirettamente dell'effetto del clima (Fig. 2). Gli effetti diretti maggiormente incidenti riguardano i processi di termoregolazione e il comportamento dell'animale. Quelli indiretti si riferiscono alle conseguenze delle condizioni climatiche sul suolo, sulle piante, sulla disponibilità di acqua, sulla diffusione di agenti patogeni.

1 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change: AR4), *The Intergovernmental Panel on Climate Change 4th Assessment Report*, www.ipcc.ch/ Jackson Institute, University College, London 2007.

Ogni animale ha una zona di comfort termico, all'interno della quale la spesa energetica per la termoregolazione è minima². Al di fuori di questa zona l'organismo per mantenere la omeotermia va incontro a condizioni di stress. L'animale tende a modificare il proprio comportamento, in particolare quello alimentare, riducendo l'assunzione di cibo e incrementando l'ingestione di acqua; la frequenza respiratoria e la sudorazione aumentano. Oltre il limite di termoregolazione, aumenta inevitabilmente la temperatura corporea. Come risposta a tali variazioni, le funzioni fisiologiche e metaboliche e le capacità produttive (quantitative e qualitative) e riproduttive vengono alterate.

L'animale che supera la soglia massima della omeotermia va incontro alla ipertermia e oltre un dato limite, variabile a seconda della specie, categoria età e stato fisiologico, muore.

Ogni categoria animale ha una zona termica ottimale di produzione (Fig. 3).

Per una rapida valutazione dell'effetto causato dagli scambi di calore tra ambiente termico e organismo animale la ricerca ha messo a punto diversi indici³ più o meno complessi e di differente precisione. L'indice più diffusamente ritenuto una combinazione ottimale tra semplicità nella raccolta dei dati di base e modalità di calcolo è il Temperature-Humidity Index (THI), che esprime l'effetto combinato di temperatura e umidità secondo la relazione:

$$THI = T_{db}^4 + 0,36T_{dp}^5 + 41,2^{\circ}C^6$$

Particolarmente dannose per gli animali sono le ondate di calore (periodo di almeno tre giorni consecutivi durante i quali il THI rimane in ciascuno dei tre giorni al di sopra di 72 per un numero di ore superiore a 14)⁷. Quando le ondate si verificano in periodi di siccità, alla povertà di pascoli e di foraggi spesso si combina la diffusione di patologie che causano la morte di intere popolazioni animali. Queste situazioni sono più frequenti nei paesi tropicali e subtropicali, ma a seguito del global warming potranno

- 2 W. Bianca, *The significance of meteorology in Animal Production*, Int. J. Biometeorol, 20(2), pp. 139-156, 1976.
- 3 G.L. Hahn, T.L. Mader, R.A. Eigenberg, *Perspective on development of thermal indices for animal studies and management*, EAAP Technic Series, 7, pp. 31-44, 2003.
- 4 Temperatura del bulbo asciutto.
- 5 Temperatura del bulbo umido.
- 6 H.D. Johnson, *Depressed chemical thermogenesis and hormonal function in heat*, 3-9, in M.K. Yousef (Ed.) *Environmental physiology: ageing, heat and altitude*, Elsevier North Holland, Inc., New York, USA 1980.
- 7 S.E. Valtorta, *Animal Production in a changing climate impacts and mitigation*, Proceedings 15th Conference on Biometeorology and Aerobiology, pp. 40-44, 2002.

essere coinvolte anche zone delle aree oggi temperate. Nei paesi delle aree temperate da decenni le principali razze delle specie di interesse zootecnico sono selezionate per ottenere genotipi i cui fenotipi risultino altamente produttivi, ma generalmente i caratteri che esaltano le capacità produttive hanno una correlazione genetica negativa con quelli della «robustness» per cui questi soggetti mal sopportano gli stress.

La risposta adattativa al caldo. La risposta adattativa degli animali alle condizioni di stress da caldo può determinare la alterazione di importanti funzioni fisiologiche. Ad esempio nelle vacche da latte e negli ovini sono state riscontrate variazioni significative del metabolismo energetico, lipidico, proteico, della funzionalità epatica⁸ e dello stato ossidativo⁹, che possono portare alla comparsa o all'aumento della incidenza di malattie metaboliche, quali chetosi, ipoglicemia, iperchetonemia e aumento di lipomobilizzazione.

L'esposizione di vacche da latte allo stress da caldo è responsabile anche della riduzione della capacità metabolico-sintetica del fegato, come testimoniato dalla riduzione delle albumine, del colesterolo e degli enzimi, e da un certo grado di disordini epatobiliari¹⁰.

Risposta immunitaria. Studi epidemiologici hanno accertato una mortalità più elevata nei vitelli durante la stagione calda in aree geografiche caratterizzate da inverni con clima mite¹¹. Studi successivi hanno testimoniato una riduzione del valore protettivo del colostro bovino: Nardone *et*

-
- 8 B. Ronchi, U. Bernabucci, N. Lacetera, A. Nardone, *Milk fatty acid composition in cows exposed to hot environment*, In: Proc. XI° Congress Associazione Scientifica Produzione Animale, pp. 353-354, 1995.
 - 9 R.J. Harmon, M. Lu, D.S. Trammel, B.A. Smith, *Influence of heat stress and calving on antioxidant activity in bovine blood*, J. Dairy Sci., 80 (Suppl. 1), 264, 1997; U. Bernabucci, B. Ronchi, N. Lacetera, A. Nardone, *Markers of oxidative status in plasma and erythrocytes of transition dairy cows during hot season*, J. Dairy Sci. 85, pp. 2173-2179, 2002; U. Bernabucci, N. Lacetera, A. Nardone, B. Ronchi, *Oxidative status in transition dairy cows under heat stress conditions*, EAAP Technical Series, No. 7, 92. Atti del Simposio *Interaction between Climate and Animal Production*, N. Lacetera, U. Bernabucci, H.H. Khalifa, B. Ronchi e A. Nardone (Ed.) Viterbo, 4 Settembre, 2003.
 - 10 B. Ronchi, U. Bernabucci, N. Lacetera, A. Verini Supplizi, A. Nardone, *Distinct and common effects of heat stress and restricted feeding on metabolic status in Holstein heifers*, Zoot. Nutriz. Anim. 25, pp. 71-80, 1999.
 - 11 S. W. Martin, C. W. Schwabe, C.E. Frant, *Dairy calf mortality rate: characteristics of calf mortality rates in Tulare County, California*, Am. J. Vet. Res. 36, pp. 1099-1104, 1975.

*al.*¹² hanno trovato un più basso valore energetico e un minor contenuto di IgG e IgA nel colostro di primipare esposte al caldo rispetto a soggetti in termoneutralità. È stata anche accertata un'alterazione del processo di immunizzazione passiva dei vitelli¹³ in condizioni di ambiente caldo che contribuisce ad elevare la mortalità.

Nelle bovine da latte si verifica un incremento dell'incidenza delle mastiti durante l'estate¹⁴. È possibile che il caldo faciliti la sopravvivenza e la moltiplicazione di microrganismi patogeni e/o causi una minore efficienza dei meccanismi difensivi dell'animale. Una nostra indagine condotta su dati raccolti nell'estate del 2003, la più calda in Italia negli ultimi decenni, ha rilevato nella vacca da latte una profonda alterazione della risposta immunitaria cellulo-mediata che, oltre a determinare una maggiore vulnerabilità degli animali nei confronti di alcuni patogeni, può associarsi a ridotta efficacia degli interventi vaccinali nonché a diminuzione dell'attendibilità di test diagnostici largamente in uso¹⁵.

Riproduzione. La riproduzione regolare è alla base della efficienza produttiva dell'allevamento, specialmente nelle specie monovulatrici con lungo periodo di gestazione. Condizioni di caldo elevato compromettono le prestazioni riproduttive sia nei maschi che nelle femmine. Mathevon *et al.*¹⁶ hanno riscontrato una minore concentrazione di spermatozoi e una ridotta motilità nel seme di toro prodotto in estate rispetto alle altre stagioni. Tra i fattori climatici favorevoli alla produzione di spermatozoi è

12 A. Nardone, N. Lacetera, U. Bernabucci, B. Ronchi, *Composition of colostrum from dairy heifers exposed to high air temperatures during late pregnancy and the early postpartum period*, J. Dairy Sci. 80, pp. 838-844, 1997.

13 G.A. Donovan, L. Badinga, R.J. Collier, C.J. Wilcox, R.K. Braun, *Factors influencing passive transfer in dairy calves*, J. Dairy Sci. 69, 754-759, 1986; N. Lacetera, *Influence of high air temperatures on colostrum composition of dairy cows and passive immunization of calves*, Zootec. Nutr. Anim. 6, pp. 239-246, 1998.

14 N.B. Cook, T.B. Bennet, K.M. Emery, K.V. Nordlund, *Monitoring nonlactating cow intramammary infection dynamics using DHI somatic cell count data*, J. Dairy Sci. 85(5), 1119-26, 2002; I. Yeruham, D. Elad, S. Friedman, S. Perl, *Corynebacterium pseudotuberculosis infection in Israeli dairy cattle*, Epidemiol Infect 131(2), 947-55, 2003.

15 N. Lacetera, U. Bernabucci, D. Scalia, B. Ronchi, G. Kuzminsky, A. Nardone, *Lymphocyte functions in dairy cows in hot environment*, Int. J. Biometeorol. 50, pp. 105-110, 2005.

16 M. Mathevon, M.M. Buhr, J.C.M. Dekkers, *Environmental, Management, and Genetic Factors Affecting Semen Production in Holstein Bulls*, J. Dairy Sci. 81, pp. 3321-3330, 1998.

da annoverare la ridotta umidità (inferiore al 50%)¹⁷. Invece nei maschi caprini Karagiannidis *et al.*¹⁸ hanno riscontrato caratteristiche migliori nel seme prodotto in estate e autunno rispetto alle altre stagioni. Nella specie suina i riproduttori risentono negativamente delle temperature calde. Ricerche condotte da Kunavongkrita *et al.*¹⁹ su verri a latitudini con fotoperiodo pressoché costante durante la stagione estiva, con temperature di circa 30°C, hanno accertato una riduzione del volume di eiaculato rispetto alla stagione invernale (128 ml vs 145 ml) e una minore concentrazione di spermatozoi (174×10^6 vs 210×10^6).

Nei polli il caldo deprime le capacità riproduttive dei maschi, particolarmente nei soggetti con i più alti indici di fertilità²⁰. Secondo McDaniel *et al.*²¹ il maschio sarebbe responsabile più che le femmine della infertilità che si riscontra nell'allevamento dei polli in condizioni di stress da caldo.

Nelle galline lo stress dovuto alle alte temperature compromette tutte le fasi del complesso processo riproduttivo, principalmente a causa delle alterazioni a carico del sistema ormonale.

Rilevamenti in condizioni di campo su un grande numero di vacche da latte allevate nel Sud-Est degli USA, hanno messo in evidenza una diminuzione nei mesi caldi del tasso di concepimento di circa il 20%²² e un aumento dei ritorni a 90 giorni²³ e della lunghezza del periodo parto-concepimento²⁴.

- 17 R.W. Everett, B. Bean, *Environmental influences on semen output*, J. Dairy Sci. 65, pp. 1303-1310, 1982.
- 18 A. Karagiannidis, S. Varsakeli, G. Karatzas, *Characteristics and seasonal variations in the semen of Alpine, Saanen and Damascus goat bucks born and raised in Greece*, Theriogenology, 53, pp. 1285-1293, 2000.
- 19 A. Kunavongkrita, A. Suriyasomboonb, N. Lundeheimc, T.W. Leard, S. Einarsson, *Management and sperm production of boars under differing environmental conditions*, Theriogenology, 63, pp. 657-667, 2005.
- 20 A.G. Karaca, H.M. Parker, J.B. Yeatman, C.D. McDaniel, *Role of seminal plasma in heat stress infertility of broiler breeder males*, Poult. Sci. 81, pp. 1904-1909, 2002.
- 21 C.D. McDaniel, R.K. Bramwell, J.L. Wilson, B.Jr. Howarth, *Fertility of male and female broiler breeders following exposure to elevated ambient temperatures*, Poult. Sci. 74(6), pp. 1029-1038, 1995.
- 22 M.C. Lucy, *Reproductive loss in farm animals during heat stress*, Proceedings 15th Conference on Biometeorology and Aerobiology, pp. 50-53, 2002.
- 23 Y.M. Al-Katanani, D.W. Webb, P.J. Hansen, *Factors affecting seasonal variation in 90-day nonreturn rate to first service in lactating Holstein cows in a hot climate*, J. Dairy Sci. 82, pp. 2611-2616, 1999.
- 24 P. VanRaden, 2005, *Selection for Fertility in Dairy Cattle*, Proceeding «Fertilità e redditività dell'allevamento aspetti sanitari, gestionali e genetici» Cremona, 28

Danni notevoli possono essere causati dalle alte temperature alla riproduzione delle scrofe a causa della limitata capacità di termoregolazione che caratterizza i soggetti della specie. Scrofe esposte a 33°C hanno manifestato ritardi dell'estro, riduzione delle gravidanze e elevata mortalità (5-6 volte più che in termoneutralità)²⁵.

Produzione del latte. Le fattrici delle varie specie/razze selezionate per le elevate produzioni necessitano di ingenti quantitativi di nutrienti e di energia. In condizioni di caldo ambientale questa esigenza contrasta con quella di dover dissipare grandi quantità di calore che, nel caso di una vacca molto produttiva al picco della lattazione, possono superare le 45 mila kcal/d²⁶.

Nella vacca da latte la condizione di stress si manifesta già a 72 THI. Questo valore corrisponde a diverse combinazioni di valori di temperatura e umidità (Fig. 4). Oltre i 72 THI la vacca mangia meno, riduce la produzione di latte e il contenuto percentuale di proteine e di grasso. Secondo West²⁷ la contrazione alimentare causa una riduzione della produzione giornaliera di latte rispettivamente di 0,88 kg per ogni aumento di unità di THI verificatosi nei due giorni precedenti. Invece nostre recenti ricerche²⁸ hanno messo in evidenza che un THI elevato ha un effetto depressivo sulla produzione di latte negli 8 giorni successivi, e il picco dell'effetto si verifica al terzo-quarto giorno precedente l'ultimo giorno dell'effetto. Valori di temperatura e umidità che danno un THI superiore a 75 determinano un calo produttivo nella vacca di circa 1,2 kg/die di latte. Nelle proteine si ha una minore presenza di α s-caseina e β -caseina e un più basso numero caseinico²⁹, che verosimilmente sono alla base della minor resa in formaggio del latte prodotto in condizioni di caldo ambientale.

ottobre, 2005.

- 25 S. D'Allaire, R. Drolet, D. Brodeur, *Sow mortality associated with high ambient temperatures*, Can. Vet. J. 37, pp. 237-239, 1996.
- 26 A. Nardone, B. Ronchi, N. Lacetera, U. Bernabucci, *Climatic effects on productive traits in livestock*, Vet Res Commun, 30(Suppl. 1), pp. 75-81, 2006.
- 27 J.W. West, *Effects of heat stress on production in dairy cattle*, J. Dairy Sci., 86, pp. 2131-2144, 2003.
- 28 U. Bernabucci, S. Biffani, L. Buggiotti, A. Vitali, N. Lacetera, A. Nardone, *The effects of heat stress in Italian Holstein dairy cattle*, J. Dairy Sci, 97, pp. 471-489, 2014.
- 29 U. Bernabucci, N. Lacetera, B. Ronchi, A. Nardone, *Effects of the hot season on milk protein fractions in Holstein cows*, Anim. Res. 51(1), pp. 25-33, 2002.

Nella pecora l'irraggiamento solare avrebbe un effetto depressivo più marcato su contenuto di caseine e grasso e sulla consistenza del coagulo che non sulla quantità di latte prodotto³⁰.

Produzione della carne. Condizioni di caldo ambientale sono sfavorevoli anche alla produzione di carne, in tutte le specie allevate. Temperature elevate, entro limiti definiti, sono favorevoli solo nei primi giorni di vita per particolari categorie (32-35°C per i pulcini e 27-30°C per i suinetti).

Alle elevate temperature ambientali la quantità complessiva di carne prodotta da una stessa unità produttiva di allevamento diminuisce, in via indiretta a causa di: i) ridotta natalità, ii) aumento di mortalità neonatale, iii) scarsa e/o irregolare disponibilità quanti-qualitativa di alimenti e acqua; in via diretta per la ridotta assunzione individuale di sostanza secca e per l'aumento del dispendio energetico per termoregolare. In conseguenza l'animale allevato in condizioni di caldo ambientale cresce meno nell'unità di tempo, raggiunge il peso di macellazione a una maggiore età e subisce importanti modificazioni della conformazione corporea che si riflettono negativamente sulle caratteristiche della carcassa. Questo adattamento somatico trova riscontro nelle caratteristiche morfologiche delle razze bovine allevate nell'area mediterranea, le quali presentano una taglia (altezza al garrese e peso vivo) progressivamente minore (Fig. 5) in relazione alle condizioni climatiche più estreme corrispondenti a latitudine e longitudine dell'areale di allevamento in senso Nord-Sud e Ovest-Est³¹. Entro specie questa è una risposta adattativa al caldo: minore è la taglia dell'animale, migliore è il rapporto superficie/massa corporea ai fini della termoregolazione.

Le condizioni climatiche avverse che saranno causate dai CC, quali caldo e siccità, non influiranno negativamente solo sugli animali più produttivi ma procureranno danni sensibili anche a quelli particolarmente adattati ad ambienti estremi. Questa previsione è confortata da ricerche di Mousa *et* Elkalifa³² i quali riscontrarono una riduzione del 20-30% nell'assunzione di alimenti

30 A. Sevi, G. Annicchiarico, M. Albenzio, L. Taibi, A. Muscio, S. Dell'Aquila, *Effects of Solar Radiation and Feeding Time on Behavior, Immune Response and Production of Lactating Ewes Under High Ambient Temperature*, J. Dairy Sci. 84, pp. 629-640, 2001.

31 A. Nardone, *Weather conditions and genetics of breeding systems in the Mediterranean area*, Proc. of the XXXV International Symposium of Società Italiana per il Progresso della Zootecnia, pp. 67-92, G. Enne, G.F. Greppi, G. Licita, (eds), Ragusa, Italy, 25th May, 2000.

32 H.M. Mousa, M.Y. Elkalifa, *Effects of water deprivation on dry matter intake, dry matter digestibility and nitrogen retention in Sudan desert lambs and kids*, Small Rumin. Res. 6, pp. 311-316, 1992.

in ovini e caprini, appartenenti a popolazioni autoctone delle zone desertiche del Sudan, che avevano una ridotta disponibilità di acqua di bevanda.

Nella produzione di carne suina gli effetti negativi delle elevate temperature si manifestano subito in fase di allattamento quando la madre è esposta a una temperatura superiore ai 25°C. In queste condizioni la scrofa riduce sensibilmente l'assunzione di cibo per cui le riserve corporee diventano insufficienti a controbilanciare la minore alimentazione, ne consegue una diminuita produzione quanti-qualitativa di latte per cui i suinetti crescono meno, riducono le difese immunitarie e aumenta la mortalità³³.

Anche la produzione di carne di pollo risente notevolmente delle elevate temperature. Condizioni superiori ai 30°C nei locali di allevamento causano riduzione all'assunzione alimentare, dell'accrescimento, del valore calorico dei muscoli e del peso delle carcasse³⁴ e aumento della mortalità³⁵.

Il caldo e l'umidità possono anche causare, nei tacchini e nei polli, la produzione di carni PSE (pallide, soffici ed essudative), a causa di una degenerazione *post mortem* dei muscoli, dovuta ad aumento del metabolismo, accelerazione della glicolisi e prematuro inizio del *rigor mortis*³⁶.

Produzione di uova. La gallina ovaiole alle temperature elevate innalza rapidamente la temperatura corporea. A 41°C secondo De Basilio *et* Picard³⁷ impiega circa 30 minuti a dissipare il calore corporeo mediante iperventilazione. Come conseguenza della riduzione di assunzione di cibo, la gallina perde peso corporeo, riduce il numero delle uova deposte e queste

-
- 33 D. Renaudeau, N. Mandonnet, M. Tixier-Boichard, J. Noblet, J.-P. Bidanel, *Atténuer les effets de la chaleur sur les performances des porcs: la voie génétique*, INRA Product. Anim. 17, pp. 93-108, 2004.
- 34 J.D. Tankson, Y. Vizzier-Thaxton, J.P. Thaxton, J.D. May, J.A. Cameron, *Stress and nutritional quality of broilers*, Poult. Sci., 80, pp. 1384-1389, 2001.
- 35 V. De Basilio, M. Picard, *La capacité de survie des poulets à un coup de chaleur est augmentée par une exposition précoce à une température élevée*, INRA Prod. Anim. 15, pp. 235-245, 2002.
- 36 L.L. Borchert, *Poultry meat quality: Its impact on processed meat products*, Proceedings from the Forty-Seventh Annual National Breeders Roundtable, St. Louis, Missouri, pp. 89-91, 1998; S. Barbut, *Estimates and detection of the PSE problem in young turkey breast meat*, Can. J. Anim. Sci. 76 pp. 455-457, 1996; S. Barbut, *Problem of pale soft exudative meat in broiler chickens*, Br. Poultry Sci. 38, pp. 355-358, 1997.
- 37 V. De Basilio, M. Picard, *La capacité de survie des poulets à un coup de chaleur est augmentée par une exposition précoce à une température élevée*, INRA Prod. Anim. 15, pp. 235-245, 2002.

hanno minor peso, guscio più sottile e meno resistente³⁸ per cui aumenta l'incidenza delle rotture³⁹.

4. Cambiamenti climatici e sistemi zootecnici

I cambiamenti climatici sono previsti spazialmente molto variabili, alcuni modelli prevedono che le precipitazioni aumenteranno alle alte latitudini e diminuiranno ai tropici e subtropici⁴⁰. Come conseguenza in queste ultime aree le proiezioni al 2050 danno una contrazione dei raccolti del 10-20 per cento a causa dell'aumento della temperatura e della siccità e in talune zone la perdita di vegetali potrà essere molto più severa, determinando condizioni estremamente critiche per l'allevamento. Alla variabilità zonale dei CC si aggiunge la diversità degli effetti dei cambiamenti a seconda della tipologia dei sistemi produttivi.

I sistemi di allevamento sono molto diversificati in relazione alla specie/razza allevata, all'indirizzo produttivo, alla zona di produzione, alle tecniche impiegate, al management. Negli ultimi decenni molti autori hanno suggerito diverse classificazioni dei sistemi zootecnici. Uno studio FAO del 2006⁴¹ ha proposto 11 sistemi a livello mondiale. Per ragioni di sintesi, a seguito di revisione dei principi seguiti nello studio FAO, i sistemi di allevamento a livello mondiale sono di seguito schematizzati in *tre categorie principali*⁴².

La *prima categoria* comprende i sistemi pastorali. Questi sono più diffusamente presenti in Africa, Asia, Australia e in alcune zone delle Americhe

38 M.M. Mashaly, G.L. 3rd Hendricks, M.A. Kalama, A.E. Gehad, A.O. Abbas, P.H. Patterson, *Effect of heat stress on production parameters and immune responses of commercial laying hens*, Poultry. Sci. 83(6), pp. 889-894, 2004.

39 H. Lin, K. Mertens K, B. Kemps, T. Govaerts, B. De Ketelaere, J. De Baerdemaeker, E. Decuypere, J. Buyse, *New approach of testing the effect of heat stress on eggshell quality: mechanical and material properties of eggshell and membrane*, Br. Poultry. Sci. 45(4), pp. 476-82, 2004.

40 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change: AR4), The Intergovernmental Panel on Climate Change 4th Assessment Report, www.ipcc.ch/ Jackson Institute, University College, London, 2007.

41 H. Steinfeld, T. Wassenaar, S. Jutzi, *Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends*, Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 25 (2), pp. 505-516, 2006.

42 A. Nardone, B. Ronchi, N. Lacetera, M.S. Ranieri, U. Bernabucci, *Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems*, Livest Sci 130(1-3) pp. 57-69 DOI: 10.1016/j.livsci.2010.02.11, 2010.

e dell'Europa e complessivamente utilizzano una superficie di circa 3 milioni di ettari, sui quali non sono possibili, o sono quasi impossibili, altre attività agricole. Questi sistemi allevano essenzialmente ruminanti per la produzione di carne e forniscono circa un quinto e un terzo di tutta la carne prodotta nel mondo, rispettivamente di bovini e di ovicapri.

La *seconda categoria* comprende tutti i sistemi misti agro-zootecnici nei quali sono svolte attività agronomiche e di allevamento. Questi sistemi vengono suddivisi in due sottogruppi: *rain-fed mixed systems* e *irrigated mixed systems*, a seconda se la produzione vegetale dipenda esclusivamente dalle piogge o dall'irrigazione. I primi sono presenti in zone dell'Europa centrale e dell'Est, dell'India, delle Americhe e dell'Africa centrale. I sistemi irrigui sono più diffusi in centro Europa, nell'Asia dell'Est, Stati Uniti e Centro America. Complessivamente tutti i sistemi misti coltivano circa 2,5 milioni di ettari, e allevano tutte le principali specie animali. Nell'insieme forniscono circa il 90% di tutto il latte prodotto nel mondo, il 70% della carne di ruminanti, un quarto della carne mondiale di monogastrici e il 40% di uova.

Nella *terza categoria* sono compresi i sistemi zootecnici così detti industrializzati o quelli senza terra. Questi sistemi allevano principalmente polli e suini e in minor misura vacche da latte e vitelloni da carne.

5. Previsioni

Una previsione credibile sul futuro delle produzioni animali, e quindi sulla disponibilità di carni, latte, uova e loro derivati per consumo umano, a fronte dei CC, deve tener conto degli effetti sugli animali allevati (già trattati) nonché degli effetti sui sistemi di produzione⁴³.

Rispetto a quest'ultimo aspetto i punti principali da considerare sono: i) quanto ciascuna delle tre categorie di sistemi anzidette è dipendente dagli effetti del clima, ii) su quale componente del sistema il clima influisce maggiormente, iii) quali azioni possono essere promosse per contrastare gli effetti negativi del clima.

Sistemi pastorali. Nei sistemi estensivi gli effetti dei CC sono aggravati dalla limitata disponibilità di tecnologie e di investimenti. Gli animali sono esposti a condizioni di stress per lunghi periodi dell'anno e benché siano adattati alle condizioni ambientali estreme del proprio habitat, incontreranno grandi difficoltà a sopportare un peggioramento delle condizioni

43 *Ibidem.*

ambientali perché possono essere superati i limiti della ipertermia. I sistemi pastorali incontreranno maggiori difficoltà in Africa, Australia e America centrale, dove sono previste perdite di biomassa fino al 50% rispetto alle attuali produzioni. In queste aree l'aumento delle temperature e la elevata variabilità delle condizioni climatiche, oltre a limitare le disponibilità dei pascoli, esporranno gli animali a maggiori rischi di salute a causa dello sviluppo di parassiti esterni e vettori infettivi⁴⁴. Nella zone aride e semiaride gli animali dei sistemi pastorali dovranno fronteggiare un altro grande problema causato dalla riduzione di acqua di abbeverata e dallo scadimento della sua qualità dovuto all'aumento della concentrazione dei solidi disciolti. L'insieme dei fattori limitanti potrà compromettere in queste aree la sopravvivenza di parte delle razze locali adattate nel tempo all'ambiente, con danno rilevante per la biodiversità e gli insediamenti umani. Limitate sono le possibilità di contrastare gli effetti negativi dei CC sui sistemi pascolivi di queste aree. Il ricorso all'incrocio per sfruttare la eterosi può aumentare il rischio di perdita di razze per la difficoltà a gestire i tassi annui di rinnovamento rispettivamente della razza pura e della popolazione incrociata⁴⁵. Invece l'aumento delle temperature e delle piogge renderanno più produttivi i pascoli del Nord America, Nord Europa e Nord-Est Asia.

Sistemi misti agro-zootecnici. In questi sistemi gli effetti negativi dei CC incideranno di più negli allevamenti nei quali le produzioni vegetali dipendono dall'andamento pluviometrico (rain-fed systems). I sistemi che impiegano l'irrigazione (irrigated systems) saranno meno vulnerabili rispetto alle condizioni climatiche nella misura nella quale sarà possibile gestire quantità e qualità delle risorse idriche. Grande variabilità si determinerà tra le varie zone a livello mondiale. Questa variabilità zonale sarà determinata oltre che dall'andamento dei fattori climatici, anche dalla differente capacità (e possibilità) di fare ricorso ad appropriate tecnologie da parte delle aziende, alla diffusione e qualificazione dei servizi di estention, dalle razze allevate, ecc. Le specie di ruminanti saranno le più penalizzate dagli effetti indiretti sulle risorse alimentari. Le popolazioni di animali

44 J.A. Patz, T.K. Graczyk, N. Geller, A.Y. Vittor, *Effects of environmental change on emerging parasitic diseases*, Int. J. Parasitol. 30, pp. 1395-1405, 2000; E.J. Wittmann, P.S. Mellor, M. Baylis, *Using climate data to map the potential distribution of *Culicoides imicola* (Diptera: Ceratopogonidae)*, Europe. Rev. Sci. Tech. 20, pp. 731-40, 2001.

45 A. Nardone, E. Villa, *Characterization, utilization and conservation of cattle germoplasm in the Mediterranean Area*, EAAP Publication No. 85, pp. 109-122, 1997.

lattiferi oltre ai danni indiretti risentiranno particolarmente di quelli diretti causati dallo heat stress. I danni saranno maggiori per le vacche con elevate capacità produttive, particolarmente quando si verificano le «ondate di calore». In queste circostanze, a causa della elevata attività metabolica delle vacche selezionate per alte capacità produttive, gli effetti sono sensibili anche se gli animali sono tenuti in ambienti dotati di apparecchiature per il controllo del microclima. L'heat stress potrà causare rischi significativi anche alle principali specie monogastriche (suini e polli) a causa delle loro ridotte capacità di termoregolazione alle elevate temperature. I danni più rilevanti sugli animali si avranno quando le temperature elevate si verificheranno repentinamente, condizione che è prevedibile venga determinata dai CC, all'inizio della stagione calda quando gli animali non si sono ancora «acclimatati»⁴⁶. Quindi considerato il contributo rilevante degli allevamenti misti alla produzione di latte, i CC determineranno sicuri rischi di contrazione della disponibilità globale di questo prodotto e dei suoi derivati. In merito il Canadian Climate Centre agli inizi del 2000 aveva previsto per l'anno 2090 una contrazione tra il 5,1 e 6,8 per cento negli allevamenti bovini da latte. In realtà sono previsioni da prendere con molta riserva in quanto è difficile fare stime produttive, riferite a date così lontane, per sistemi molto complessi quali quelli zootecnici, composti da innumerevoli variabili, a fronte dell'ampiezza degli scenari climatici descritti dal rapporto IPCC. A prescindere dalla rispondenza che le previsioni sui CC dell'IPCC avranno nei fatti, ciò che lascia dubbiosi è la ridotta variabilità dei valori stimati dal Canadian Climate Centre, in quanto è davvero difficile poter immaginare, un secolo circa in anticipo, le innovazioni possibili sia in campo genetico (si pensi ai progressi nei 100 anni trascorsi dalla (ri) scoperta delle leggi di Mendel) per la selezione degli animali, sia nella tecnologia fine per il controllo del microambiente, sia nella alimentazione animale, così come in altre componenti dell'allevamento. Ciò che oggi di certo si prospetta più difficile per questi sistemi è come superare in futuro le limitazioni nella produzione foraggera (e più in generale nella produzione di alimenti per gli animali) a causa delle mutazioni dei regimi pluviometrici e della disponibilità di acqua per irrigazione, anche se la selezione di piante a basso consumo idrico potrà concorrere a limitare le difficoltà.

Sistemi industriali o senza terra. L'impatto dei CC sui così detti sistemi industrializzati è prevedibile sarà meno severo rispetto a quello delle

46 J.A. Nienaber, G.L. Hahn, *Livestock production system management responses to thermal challenges*, Int. J. Biometeorol. 52, pp. 149-157, 2007.

altre due tipologie. Questo perché i sistemi industrializzati sono strutturati in modo da poter far ricorso, più che gli altri sistemi, a cure sanitarie sistematiche agli animali, di adeguare la razione alimentare e, soprattutto, di impiegare tecnologie per il controllo del microclima: condizionamento degli ambienti, docce, nebulizzatori, ventilatori, ombreggiamento. Questi interventi consentono comunque un recupero solo parziale e quelli sul microclima comportano un dispendio energetico che, a meno di innovazioni future, ha effetti negativi nei riguardi dell'ambiente. Il fattore di maggior rischio per gli allevamenti senza terra sarà la dipendenza totale o quasi dal mercato per l'approvvigionamento degli alimenti per animali. La aleatorietà delle produzioni, e quindi del mercato, dei cereali causata dalle variabili condizioni climatiche potrà incidere negativamente sulla sostenibilità economica di questi sistemi zootecnici. È comunque prevedibile che i sistemi produttivi di questo tipo, malgrado tutte le «manifestazioni» sociali di avversione, avranno una ulteriore sollecitazione allo sviluppo, non solo perché meno vulnerabili alle nuove condizioni climatiche quanto per la sollecitazione del mercato a produrre di più, a seguito delle possibili contrazioni produttive degli altri sistemi. Ciò comporterà un contributo crescente al consumo di carni di suino e pollo. È prevedibile che anche la produzione di latte, specialmente bovino, avrà una sollecitazione espansiva in questi allevamenti, ma difficilmente l'incremento assumerà le proporzioni delle carni di monogastrici. Sotto il profilo ambientale, contrariamente alla opinione diffusa, un effetto positivo indiretto dovuto allo sviluppo di questi sistemi sarà la riduzione di emissioni di gas climalteranti per unità di prodotto e più ancora per kg di proteine animali prodotte. Anche la concentrazione di reflui causata da questi sistemi, che fino ad anni recenti era considerato un aspetto solo negativo per gli effetti avversi sull'ambiente circostante la zona di insediamento, avrà (già si sta verificando) soluzioni ambientalmente favorevoli mediante forme sempre più vantaggiose di produzione di energia alternativa e concimi naturali. Fondamentale sarà comunque osservare sempre una distanza di rispetto tra allevamenti e insediamenti urbani.

6. Quali conclusioni sui consumi di prodotti zootecnici nell'era dei cambiamenti climatici?

Disporre di quantità di proteine animali sufficienti a soddisfare le esigenze alimentari umane si prospetta problematico in futuro. Infatti alle difficoltà che i CC causeranno alle produzioni animali si aggiungono i trend in aumento sia della popolazione umana mondiale (Fig. 6), sia dell'incidenza

della popolazione urbana (Fig. 7) [che nell'anno 2010 ha già superato percentualmente quella rurale]⁴⁷ e sia dei consumi mondiali di latte e carne (Tab. I).

La richiesta di alimenti in genere e di prodotti di origine animale in particolare, aumenterà specialmente nelle aree del pianeta che ancora oggi hanno consumi medi unitari nettamente al di sotto dei fabbisogni energetici e proteici. Nelle aree più povere del pianeta l'adattamento della consistenza della popolazione umana alle disponibilità alimentari tragicamente avviene, spesso ancora oggi, repentinamente secondo gli andamenti e le modalità determinati nel passato dalle carestie anche nei paesi europei. In alcune popolazioni dell'Africa proprio la decimazione delle mandrie a seguito di eventi climatici estremi diviene la causa principale di numerose morti umane per malnutrizione. Fortunatamente queste situazioni sono contrastate (almeno in parte) da interventi di solidarietà internazionale. Ma queste forme di solidarietà persisteranno se la contrazione produttiva a causa dei CC coinvolgerà anche le aree «ricche»? In termini più espliciti, al verificarsi dei rischi previsti per i sistemi produttivi a seguito dei CC, la solidarietà alimentare continuerà se dovesse richiedere alla popolazione delle società agiate di rinunciare a una parte, ancorché limitata, dell'alimentazione superflua alla quale è oggi abituata?

In definitiva, poiché la lunghezza dell'intervallo di generazione nella specie umana ha una durata che non consente aggiustamenti «naturali» in tempi brevi tra disponibilità alimentari e popolazione da «sfamare», tutto porta a prevedere una situazione complessa a livello mondiale per far fronte ai bisogni umani di proteine animali (e non solo). Né è prevedibile che il vegetarianismo possa avere nei prossimi decenni una diffusione tale da ridurre consistentemente la richiesta di prodotti zootecnici a livello mondiale. Ovviamente le situazioni saranno molto diversificate tra le varie aree in funzione del livello di sviluppo tecnico-scientifico, delle disponibilità economiche e delle abitudini alimentari dei diversi paesi. Certamente sono indispensabili una attenzione responsabile e un impegno continuo da parte di tutti gli stakeholders che hanno responsabilità e competenze per poter promuovere azioni finalizzate a contrastare, per quanto possibile, gli effetti dei CC sui sistemi produttivi agro-zootecnici

47 United Nations, Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. 2012. World Urbanization Prospects, the 2011 Revision. Final Report with Annex Tables. New York <http://esa.un.org/unup/Documentation/final-report.htm> [accesso del 18.11.2013]

e mitigare le conseguenze dei fattori antropici che contribuiscono ai cambiamenti stessi.

Determinante potrà essere il contributo della ricerca nel settore agronomico, nel settore ingegneristico, in campo biologico, chimico e ovviamente in primis in quello delle varie discipline delle scienze animali, per ottimizzare la gestione dell'allevamento, l'adattamento dei microambienti e degli alimenti alle esigenze degli animali nei sistemi produttivi nei quali questi interventi sono possibili, ponendo particolare cura all'adattamento degli animali alle mutate condizioni mediante la selezione di soggetti meglio termo tolleranti e ricercando tecnologie avanzate di conservazione e utilizzo dell'acqua.

Lo sviluppo di nuove acquisizioni dovrà anche avere la «umiltà» di porre un minimo di attenzione alla «riscoperta» dei principi alla base di talune pratiche sapientemente messe in atto nei millenni da alcune popolazioni delle aree calde del pianeta.

Fondamentale sarà anche la collaborazione con la medicina umana in modo che le produzioni zootecniche siano rispondenti appieno alle esigenze di una corretta dieta per le differenti categorie di consumatori e questi possano fare le proprie scelte dietetiche sulla base di una corretta informazione.

Infine, le giuste preoccupazioni che derivano dai possibili rischi futuri per le produzioni alimentari, siano esse di natura zootecnica o vegetale, siano occasione di un forte richiamo, per le società agiate, al principio del consumo del necessario e al risparmio del superfluo, in modo da essere pronti, ove necessario, alla solidarietà verso quanti dovessero essere più colpiti dai cambiamenti climatici.

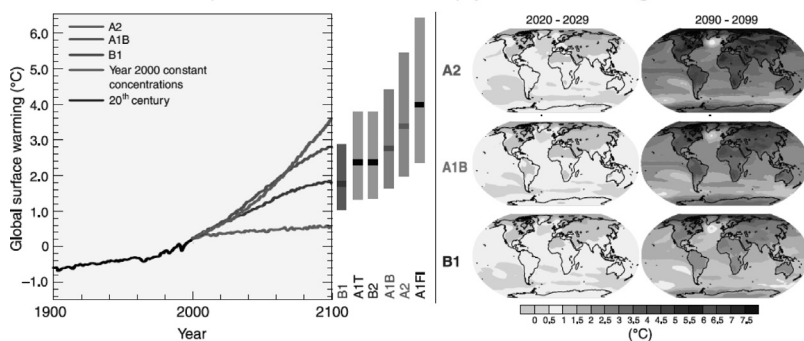


Figura 1. Atmosphere-Ocean General Circulation Model projections of surface warming (IPCC, 2007)

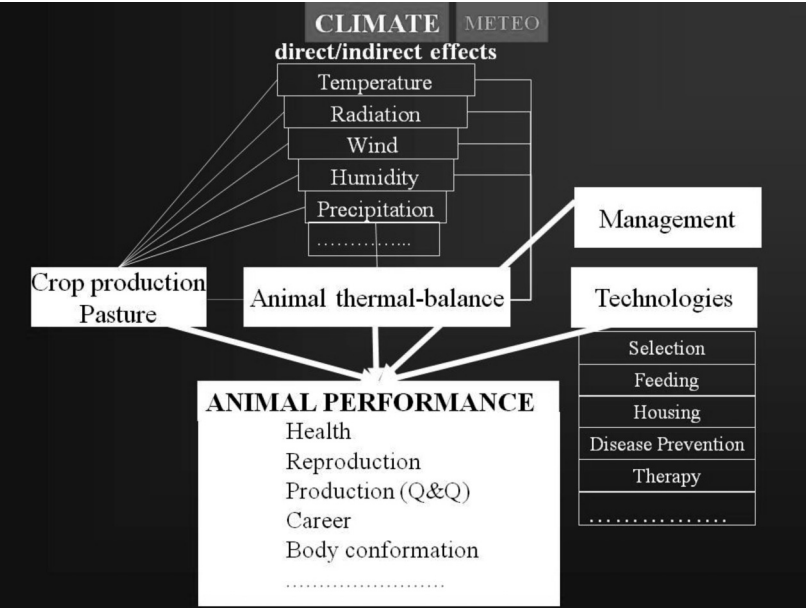


Figura 2. Direct and indirect climate effects on animal performance

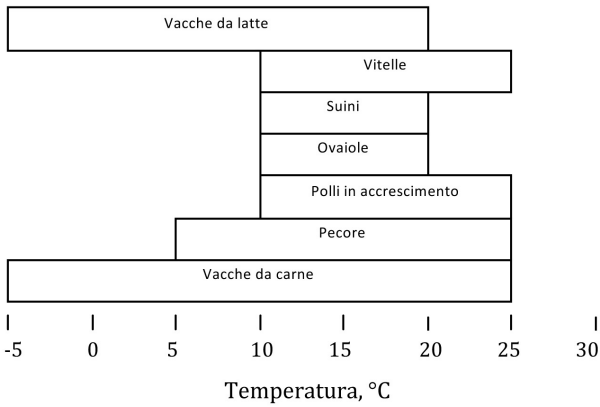


Figura 3. Limiti di temperatura ottimali per la produzione per categorie animali diverse (Hahn, 1976)

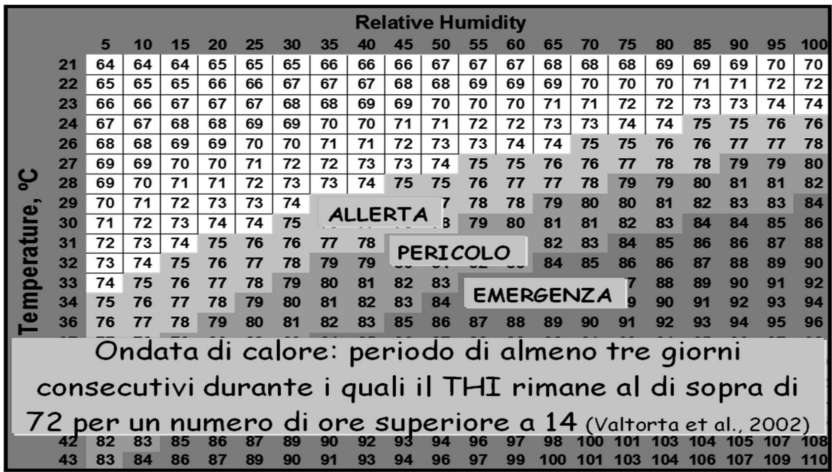


Figura 4. Weather safety index (THI)

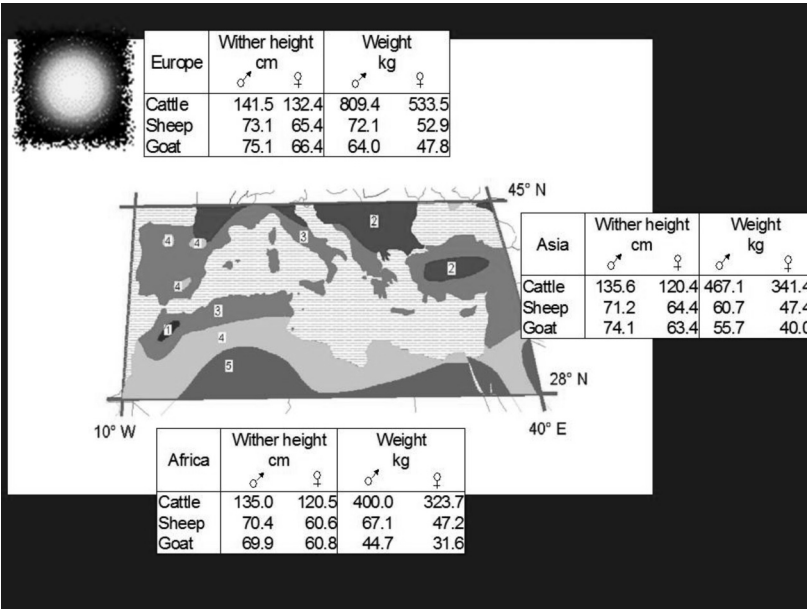


Figura 5. Wither height and weight of cattle, sheep and goat breeds in three Mediterranean zones (Nardone, 2000)

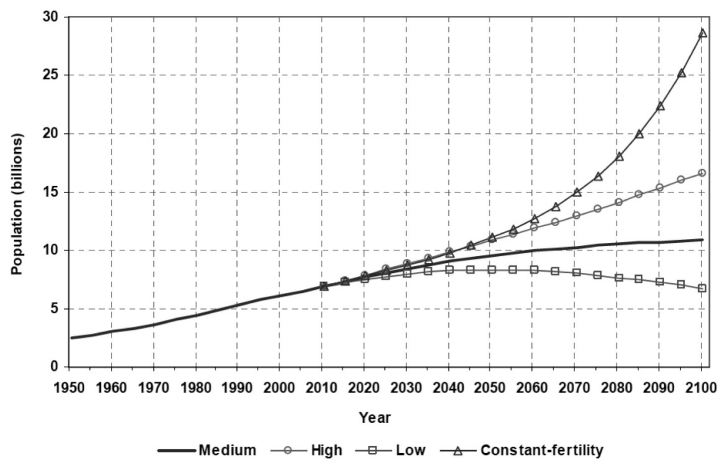


Figura 6. Population of the world, 1950-2100, according to different projections and variants

Fonte: United Nations Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. 2013. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. New York <http://esa.un.org/unpd/wpp/Documentation/publications.htm> [accesso del 18.11.2013]

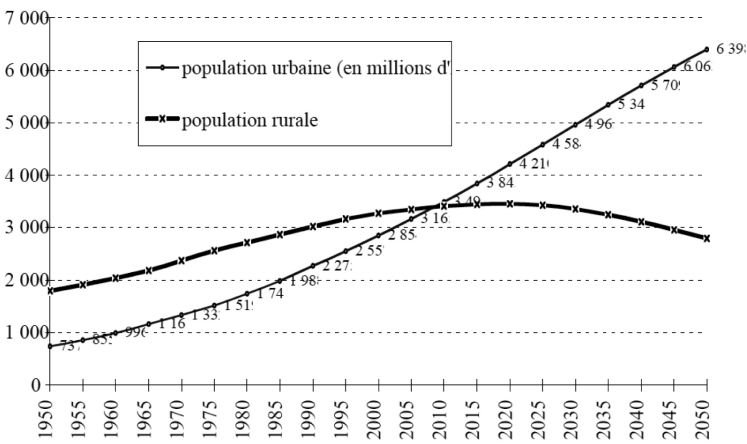


Figura 7. Popolazione urbana e rurale nel Mondo

Fonte: G-F. Dumont, <http://www.bcge.ch/pdf/essentiel-finance-2011-dumont-demographie.pdf> [accesso del 18.11.2013]

Tabella 1. Produzioni e consumi totali di carne e latte nel mondo (milioni di t)

	2005/2007		2010	2050
	Produzioni (a)	Consumi (a)	Consumi (b)	Consumi (b)
Tutte le carni	258		269	464
Carne bovina	64	62	67	106
Carne ovina	13	13	13	24
Carne suina	100	100	102	141
Carne avicola	82	82	86	193
Latte	664		657	1038

(a) Fonte: Alexandratos N., Bruinsma J. 2012. *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO

(b) Fonte: FAO. 2011. *World Livestock 2011 – Livestock in food security*. Rome, FAO

DONATO MATASSINO, MARIACONSGLIA OCCIDENTE
E GIOVANNA VARRICCHIO

VEGETARIANISMO: UNICA SCELTA POSSIBILE PER UNA CORRETTA NUTRIZIONE?

1. Introduzione

Un *'regime alimentare'* è fondamentalmente legato a due eventi:

(a) la *'cultura'*;

(b) il valore *'salutistico'* (*nutraceutico*¹) di un alimento.

Relativamente al primo evento, è possibile affermare che la interdipendenza tra *'nutrizione'* e *'cultura'* ha origini antichissime nel senso che le scelte alimentari del genere *Homo*, dalla sua comparsa a oggi, sono sempre state funzione di strumenti messi a disposizione dal *'substrato culturale'*. Un esempio è rappresentato dalla scoperta e dall'utilizzo del *'fuoco'*. In questa prospettiva, la carne viene spesso considerata un elemento che attraversa il confine tra *'natura'* e *'cultura'*; infatti, gli animali selvaggi per poter essere mangiati e, in un certo senso, *'incorporati'* nella cultura umana, debbono essere *'trasformati'*, fondamentalmente, tramite il procedimento universale della *'cottura'*.

L'impiego del fuoco da parte dell'uomo avrebbe svolto un ruolo ancora più importante, rispetto alla padronanza nell'uso dell'acqua, nella genesi

1 Il neologismo *'nutraceutica'*, termine sincretico derivato da *'nutrizione'* e *'farmaceutica'*, viene coniato nel 1989 da S. De Felice, fondatore della Fondazione per l'Innovazione in Medicina (FIM) nel 1976, in riferimento allo studio di alimenti con funzione benefica sulla salute umana. Il termine *'nutraceutica'* è una estensione del concetto di *'alimento funzionale'* risalente ai primi anni '80 quando, in Giappone, viene indicata con il termine FOSHU (*Food for Specific Health Use*) una categoria di alimenti aventi un *'effetto sulla salute dell'uomo come risultato della loro composizione specifica o in quanto privati degli allergeni'*. Successivamente viene proposta una grande varietà di termini, più o meno correlati al significato dato dai giapponesi, come *pharmafoods*, *vitafoods*, *dietary supplements*, *fortified foods*, *functional foods* (D. Matassino e M. Occidente, *Tutela della biodiversità e salute umana*, Ambiente Risorse Salute, 90, 2003, pp. 15-23).

dell'agricoltura in quanto precursore di attuali pratiche agricole quali il 'pirodiserbo'².

L'interazione 'cultura-nutrizione', a sua volta, si concretizza nella 'evoluzione genetica' – o in senso lato – nell' 'evoluzione biologica' dell'uomo, dal momento che la disponibilità e la varietà del cibo esercitano un ruolo non secondario sulla evoluzione della specie umana.

2. Cenni sull'evoluzione antro-po-biologica

2.1. Personalità e sua plasticità

Contemporaneamente alla 'evoluzione biologica', l'uomo, inteso come 'persona', può essere considerato l'evento olistico di un 'biosistema'. La 'persona' viene costruita a partire dal momento del suo concepimento³ e si può ritenere che si modifichi continuamente; pertanto, essa è un coacervo di eventi non tutti prevedibili. Da ciò scaturisce che la 'personalità' è soggetta a continue modificazioni nel tempo e nello spazio; pertanto, la 'personalità' è una 'entità' 'relativamente stabile'. Infatti, secondo P.T. Costa e R. McCrae⁴ la 'personalità' sarebbe soggetta a veri e propri processi di 'maturazione intrinseca' specialmente con l'età. L'ipotesi della 'maturazione intrinseca' sta sempre più dando spazi naturali all'importanza delle esperienze⁵, specialmente quelle derivanti dal diverso tipo di attività lavorativa scelta e/o esplicata dall'individuo; pertanto, la 'personalità' si evidenzia sempre più come una manifestazione complessa ma 'plastica'. Questa 'plasticità' rende sempre più complesso il profondo e sofisticato comportamento della 'persona', il quale può sfociare in un vero e proprio 'caleidoscopio' di azioni e di reazioni; conseguentemente,

2 P. Viana, *Sotto una foglia di lattuga*, in «Avvenire» del 14 luglio 2013, p. 18; G. Forni, *Lo strumento più antico per la coltivazione delle insalate*, in AA.VV., *Le insalate*, Collana Coltura & Cultura, Euromedia S.r.l., Terni 2013, pp. 26-35.

3 D. Matassino, L. Santoro, M. Occidente, *Alcune riflessioni conclusive*, atti IX Convegno Nazionale sulla Biodiversità, Valenzano (Bari), 6-7 settembre 2012, in press, cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

4 P.T. Costa, R.R. McCrae, *4 Ways 5 Factors Are Basic*, Personality and Individual Differences, 13 (6), 1992, pp. 653-665.

5 O. Lüdtke, B.W. Roberts, U. Trautwein, G. Nagy, *A random walk down university avenue: Life paths, life events, and personality trait change at the transition to university life*, Journal of Personality and Social Psychology, 101(3), pp. 620-637, 2011.

si può ritenere che qualsiasi individuo non sia facilmente ‘*categorizzabile*’, per cui sarebbe opportuno parlare solo di ‘*tendenza*’ dell’appartenenza a un raggruppamento. Rientrando nei ranghi più consoni a qualche ulteriore conoscenza sull’effetto della ‘*microbiosfera*’ (identificabile con l’insieme degli eventi di natura ‘*antropo-bio-geo-pedo-climatica*’) sul grado di ‘*plasticità*’ di una ‘*persona*’, si può ritenere che, *olisticamente*, essa sia un vero e proprio sistema ‘*cibernetico*’ ove l’agire di *infiniti sofisticati complessi sistemi interattivi*, non facilmente individuabili e/o identificabili, gioca un ruolo complesso nell’indirizzare la deriva di un comportamento umano⁶.

A confermare la ‘*plasticità*’ della ‘*personalità*’ intervengono evidenze scientifiche⁷ le quali dimostrano come l’‘*umore*’, inteso quale atteggiamento transitorio della ‘*personalità*’, non sia una costante ma risponda a ‘*ritmi circadiani*’ regolati da oscillazioni ritmiche dell’attività trascrizionale di oltre 100 segmenti di DNA codificanti polipeptideli (‘*geni*’) espressi in alcune regioni dell’encefalo umano, probabilmente coinvolti in importanti eventi ritmici giornalieri, come a esempio, il ‘*ciclo veglia-sonno*’ e il ‘*metabolismo*’. Pertanto, la ‘*individualità biologica*’ deve tener conto, oltre che dell’aspetto *qualitativo* di una determinata informazione genetica, anche della intensità (‘*ergon*’) e della durata (‘*chronon*’) della sua espressione; questi ultimi due aspetti dell’informazione ‘*genetica*’ vengono proposti per la prima volta da L. Gedda e G. Brenci⁸ nell’ambito della ‘*cronogenetica*’. In tale contesto, il rapporto ‘*ergon-chronon*’, rappresenta un sistema insostituibile per il funzionamento di qualsiasi entità biologica inserita in un determinato microambiente. La ‘*fisiologia*’ dell’informazione ‘*genica*’, oggi, è rilevabile mediante varie tecniche tra cui si ricordano: ‘*DNA microarray*’⁹,

6 D. Matassino, *Effetto della complessità del biosistema sulla personalità*, corso di alta formazione per dirigenti e professionisti «Etica, diritto, economia e cura della persona: ruoli manageriali e attenzione alla persona nella società civile», Roma (Ateneo Pontificio Regina Apostolorum), 21 giugno 2013; cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_pubblicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

7 J.Z. Li, B.G. Bunney, F. Meng et al., *Circadian patterns of gene expression in the human brain and disruption in major depressive disorder*. PNAS, 110 (24), pp. 9950–9955, 2013.

8 L. Gedda, G. Brenci, *Cronogenetica, l’eredità del tempo biologico*, Mondadori EST, Milano 1973.

9 *DNA microarray* o ‘*micromatrice*’ di segmenti di DNA: metodo basato sull’ibridazione di segmenti di DNA ‘*noti*’ o ‘*sonde*’ [oligonucleotidi o *cDNA* distribuiti secondo uno schema ordinato (*array*) su una piccola superficie solida] con segmenti di *cDNA* ottenuti dalla retrotrascrizione dell’RNA presente nel tessuto ana-

SAGE¹⁰; RNA-seq¹¹. Per ulteriori approfondimenti sulla 'cronogenetica' e sulla 'cronobiologia' si rimanda a: T.M. Bettini¹² e D. Matassino *et al.*¹³.

W. Bleidorn *et al.*¹⁴ riferiscono che studi 'longitudinali' su gemelli 'monozigoti' e 'dizigoti' evidenziano che le differenze genetiche svolgono un ruolo elevato nello sviluppo della 'personalità' ma esse non possono essere considerate determinanti data l'importanza dell'*epigenoma*¹⁵.

L'importanza dei fattori epigenetici suscita alcuni quesiti:

lizzato, marcati con fluorocromi; la fluorescenza emessa dall'ibrido è indicatrice della presenza di segmenti di DNA funzionalmente espressi ('accesi') o 'attivi' dal punto di vista trascrizionale; l'entità di questa fluorescenza è direttamente proporzionale alla quantità di mRNA trascritto (D. Matassino, C.M.A. Barone, A. Di Luccia *et al.*, *Genomica e proteomica funzionali*, atti Convegno «Acquisizioni della Genetica e prospettive della selezione animale», Firenze, 27 gennaio 2006, in I Georgofili – Quaderni 2006-I, Società Editrice Fiorentina, 2007, pp. 201-354; cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 17.12.2013]; M. Schena, D. Shalon, R.W. Davis *et al.*, *Quantitative monitoring of gene expression patterns with a complementary DNA microarray*, Science, 270, 1995, pp. 467-470).

- 10 SAGE (serial analysis of gene expression = analisi seriale dell'espressione genica): metodo basato sul sequenziamento 'in serie' di EST (expressed sequence tag = etichette o segnali di sequenze espresse), ciascuna delle quali è identificativa di un 'messaggero' 'unico'; essa non richiede la conoscenza 'a priori' dei segmenti di DNA da analizzare e consente di individuare nuovi segmenti di DNA codificanti 'polipeptidici' nonché di quantificare l'mRNA originatosi da tali 'segmenti' (V.E. Velculescu, V.E. Zhang, L. Vogelstein *et al.*, *Serial analysis of gene expression*, Science, 270, 1995, pp. 484-487; D. Matassino, C.M.A. Barone, A. Di Luccia *et al.*, *Genomica e proteomica funzionali*, *op. cit.*).
- 11 RNA-seq (RNA Sequencing): approccio basato sulle più avanzate metodiche di sequenziamento degli acidi nucleici in grado di fornire informazioni sulla sequenza, nonché sulla quantità di RNA trascritto dal genoma in una cellula o in un tessuto in un determinato istante. Y. Chu, D.R. Corey, *RNA sequencing: platform selection, experimental design, and data interpretation*, Nucleic Acid Ther 22 (4), 2012, pp. 271-4.
- 12 T.M. Bettini, *La problematica della ricerca nell'allevamento animale con riferimento alle zone interne*, atti I convegno su «L'allevamento del bovino Podolico nel Mezzogiorno d'Italia», Acerno (SA), 6-8 giugno 1986, Ed. CNR – I.A.B.B.A.M. Napoli 1990, pp. 5-13.
- 13 D. Matassino, C.M.A. Barone, A. Di Luccia *et al.*, *op. cit.*
- 14 W. Bleidorn, C. Kandler, R. Riemann *et al.*, *Patterns and sources of adult personality development: Growth curve analyses of the NEO-PI-R scales in a longitudinal twin study*, Journal of Personality and Social Psychology, 97, 2009 pp. 142-155.
- 15 D. Matassino, *Effetto della complessità del biosistema sulla personalità. Corso di alta formazione per dirigenti e professionisti*, *op. cit.*

(a) cosa succede quando individui geneticamente identici o meglio ‘*quasi identici*’ vengono posti nello stesso ambiente?

(b) l’individualità è relazionata a una neurogenesi adulta?

(c) singole differenze iniziali comportamentali sono determinanti per l’insorgenza delle differenze individuali o queste ultime emergono da variazioni *ex novo*?

Topi con elevato *inbred*¹⁶ allevati nello stesso ambiente evidenziano una ‘*neurogenesi adulta*’ statisticamente diversa tra un individuo e l’altro, quale effetto di una dinamica ‘*plasticità encefalica*’; in particolare, gli individui presentanti una ‘*entropia di circolazione*’ (*roaming entropy*)¹⁷ più elevata, quindi un comportamento ‘*più esplorativo*’, sono caratterizzati anche da una *neurogenesi ippocampale* più attiva rispetto ai soggetti che esibiscono un comportamento ‘*meno esplorativo*’¹⁸. Questo risultato supporta l’ipotesi che la funzione della *neurogenesi* adulta sia quella di modellare la *connettività* dell’ippocampo secondo le esigenze individuali al fine di migliorare la ‘*capacità al costruttivismo*’¹⁹ del singolo soggetto in un de-

16 Il grado di *inbreeding* viene valutato sulla base del ‘*coefficiente di inbreeding*’ o ‘*coefficiente di incrocio*’ stimante la probabilità che un *locus* eterozigote diventi omozigote in un individuo per il fatto che i genitori sono parenti.

17 ‘*Entropia di circolazione*’ (RE, *roaming entropy*): indica la copertura ‘attiva’ del territorio da parte di un animale in un dato periodo di tempo; il valore di RE può variare da 0 a 1: è pari a 0 quando l’animale rimane nello stesso posto per tutta la notte, mentre è massima quando il topo trascorre un eguale ammontare di tempo in corrispondenza di ciascuna delle antenne collegate a un sistema RFID (*radio frequency identification system* = sistema di identificazione basato su radiofrequenza) utilizzato per tracciare i movimenti dell’animale entro la gabbia sperimentale; la RE diminuisce se un soggetto visita meno antenne o spende più tempo in poche aree della gabbia e aumenta se un soggetto visita più antenne o trascorre meno tempo in un’area limitata della gabbia.

18 J. Freund, A.M. Brandmaier, L. Lewejohann et al., *Emergence of Individuality in Genetically Identical Mice*, Science, 340, 2013, pp. 756-759.

19 L’espressione ‘*capacità al costruttivismo*’ o ‘*costruzione della propria nicchia ecologica*’ di un ‘*fenotipo*’ indica che le ‘*novità evolutive*’, per quanto imprevedibili, non sono una produzione ‘*dal nulla*’, ma una trasformazione di ‘*precedenti potenzialità*’ grazie alle quali gli organismi partecipano attivamente alla ‘*costruzione*’ del microambiente in cui vivono. Il concetto di ‘*capacità al costruttivismo*’ di un fenotipo è connesso a quello di ‘*ereditarietà ecologica*’ (*ecological inheritance*); concetto, quest’ultimo, che considera la selezione naturale dipendente anche dal contributo di un qualunque organismo che vive in quel determinato peculiare microambiente. Infatti: «*mentre la trasmissione dei ‘geni’ (segmenti di DNA codificanti polipeptide/i) è una partita che si gioca tra le mura di casa, la trasformazione dell’ambiente ecologico è un fenomeno che coinvolge non soltanto i propri simili, ma anche le specie che vivono nella medesima regione e che*

terminato microambiente. La *dinamicità* della '*plasticità encefalica*' legata a un'intensa *neurogenesi* di aree encefaliche, particolarmente dell'ippocampo, trova conferma nella scoperta, nell'uomo, che le cellule (neuroni) ippocampali risultano sempre di età molto recente²⁰; questo fenomeno può essere interpretato come un '*continuum*' di rigenerazione dei neuroni fino a un'età avanzata (92 anni)²¹. La dimostrazione di una '*neurogenesi adulta*' dipendente da '*complessi*' e '*sofisticati*' meccanismi molecolari, viene considerata utile per una '*interpretazione epigenetica*' delle differenze individuali di '*plasticità comportamentale e neurale*', in senso lato. Alcune possibili deduzioni possono essere così sintetizzate:

(a) l'impossibilità di conseguire una '*omozigosi*' a tutti i '*loci*' comporta l'inevitabile esistenza di una minima '*variabilità genetica*' responsabile di piccole differenze funzionali, le quali si amplificano nel corso dell'*ontogenesi*; tale variabilità, dovuta a nuove mutazioni, è da attribuire a 8-12 polimorfismi al singolo nucleotide (SNP, *single nucleotide polymorphism*)

in qualche modo ne condividono il destino». Ciò implica che le «*sorti evolutive delle varie specie sono indissolubilmente intrecciate tra loro in fitte trame "coevolutive"*». Pertanto, *in chiave ecologica*, sarebbe preferibile passare dal concetto di «*evoluzione della specie*» a quello di «*evoluzione delle interazioni tra specie*» o, meglio, a quello di «*mosaico geografico di co-evoluzione*» (D. Matassino, *Lezioni corso di miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica*, Facoltà di Agraria Università degli Studi di Napoli Federico II anno 1975; Id., *Biotechniche innovative delle produzioni animali*, convegno CNR, Ente Fiera del Levante, Sessione Biotecnologie, mimeografato, 1989; Id., *Impariamo dalla natura*, convegno «Progetto Ambiente», Colle Sannita (BN) 14-15 febbraio 1992 in L'Allevatore 48(17), pp. 18-19, cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013]; R.C. Lewontin, *Theoretical population genetics in the evolutionary synthesis*, in E. Mayr, W. Provine (eds), «The Evolutionary Synthesis», Harvard University Press, Cambridge & Cambridge, London 1980 pp. 58-68; Id. *Biologia come ideologia*, Bollati Boringhieri, Torino 1993; Id. *Il sogno del genoma umano e altre illusioni della scienza*, Laterza, Bari 2004; F.J. Odling-Smee, K.N. Laland, M.W. Feldman, *Niche construction: the neglected process in evolution*, Princeton University Press, Princeton 2003, p. 468; T. Pievani, *Quando l'evoluzione è un mosaico*, Le Scienze, agosto 2013 pp. 18-19; J.N. Thompson, *Relentless evolution*, University of Chicago Press, Chicago 2013, pp. 509).

- 20 L'età dei neuroni è stata stimata mediante *spettrometria di massa* confrontando il livello di C¹⁴ dei neuroni con quello presente nell'atmosfera; tale presenza è dovuta ad accumulo conseguente agli esperimenti nucleari realizzati negli Stati Uniti, in Unione Sovietica e nel Regno Unito negli anni '60; attraverso la catena alimentare, il C¹⁴ introdotto nell'atmosfera sarebbe entrato a far parte dei neuroni.
- 21 K.L. Spalding, O. Bergman, K. Alkass et al., *Dynamics of Hippocampal Neurogenesis in Adult Humans*, Cell, 153, 2013, pp. 1219-1227.

entro l'intero genoma²²; ulteriori differenze genetiche potrebbero consistere in un polimorfismo a carico di *loci microsatellite* e/o nell'inserzione 'casuale' di 'trasposoni' (geni 'saltatori' o 'ballerini'), ecc.²³;

(b) la regolazione 'genica' *stocastica* potrebbe indurre differenze tra stati molecolari; tali differenze tendono ad amplificarsi nel corso dell'espressione individuale;

(c) nel corso del tempo, le *scelte comportamentali individuali* possono condurre a una '*deriva epigenetica*' che riflette un effetto cumulativo delle suddette scelte;

(d) nei gemelli '*monozigoti umani*' le differenze '*epigenetiche*' tendono ad aumentare dalla '*giovinezza*' alla '*vecchiaia*'²⁴;

(e) la *nutrizione* e le relative *interferenze biochimiche*, la *modalità di parto* (naturale, cesareo, distocico, ecc.), il *microambiente postnatale* (epimelesi, tipo di allattamento, ecc.), nonché altri fattori contribuiscono a esaltare l'effetto '*epigenetico*';

(f) la *psicologia* e la *neurobiologia*, con particolare riferimento all'*'autorganizzazione neurale'* ipotizzano, a ragion veduta, che piccole '*perturbazioni*' in momenti sensibili dell'ontogenesi favoriscano l'insorgere di differenze individuali nella '*plasticità neurale*' e '*comportamentale*'²⁵.

L'importanza dei trasposoni nel contribuire alla caratterizzazione dell'*'individualità delle facoltà cognitive'* viene sostenuta da A.R. Muotri *et al.*²⁶ nella *specie murina* e da N.G. Coufal *et al.*²⁷ in *quella umana*; infat-

22 D. W. Bailey, *How pure are inbred strains of mice?*, Immunol, Today, 3, 1982, pp. 210-214.

23 C. Julier, B. Gouyon, M. Georges *et al.*, *Minisatellite linkage maps in the mouse by cross-hybridization with human probes containing tandem repeats*, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 87, 1990, pp. 4585-4589; R. Lathe, *The individuality of mice*, Genes, Brain and Behavior, 3 (6), 2004, pp. 317-327.

24 R.P. Talens, K. Christensen, H. Putter *et al.*, *Epigenetic variation during the adult lifespan: cross-sectional and longitudinal data on monozygotic twin pairs*, Aging Cell, 11, 2012, pp. 694-703.

25 P.B. Baltes, J.R. Nesselroade, S.W. Cornelius, *Multivariate antecedents of structural change in development: a simulation of cumulative environmental patterns*, Multivariate Behav. Res., 13 (2), 1978, p. 127; M.E. Raijmakers, P.C. Molenaar, *Modeling developmental transitions in adaptive resonance Theory*, Dev. Sci., 7, 2004, p. 149; K. Friston, M. Breakspear, G. Deco, *Perception and self-organized instability*, Front. Comput. Neurosci, 6, 2012, p. 44.

26 A.R. Muotri, V.T. Chu, M.C.N. Marchetto *et al.*, *Somatic mosaicism in neuronal precursor cells mediated by L1 retrotransposition*, Nature, 435, 2005, pp. 903-910.

27 N.G. Coufal, J.L. Garcia-Pperez, G.E. Peng *et al.*, *L1 retrotransposition in human neural progenitor cells*. Nature, 460, 2009, pp. 1127-1131.

ti, questi Autori mettono in luce, *in vitro*, una marcata attività di ‘retrotrasposizione’ da parte di retrotrasposoni appartenenti alla categoria dei LINE-1 (*Long interspersed element 1*= elementi lunghi interspersi 1) o L1²⁸ in cellule progenitrici di cellule neurali dell’encefalo. Tale attività si concretizzerebbe in un vero e proprio ‘mosaicismo somatico (fenotipico) neurale’: ogni popolazione di neuroni differirebbe da un’altra per il sito di inserzione e per il numero di retrotrasposoni entro il proprio genoma. Tale scoperta alimenterebbe l’ipotesi che la ‘retrotrasposizione’ possa contribuire alla ‘diversità’ umana in termini di facoltà cognitive. È possibile che anche in gemelli ‘monoizigoti’ (geneticamente quasi identici) vi siano ‘aree cerebrali geneticamente differenti’ per effetto di eventi di ‘retrotrasposizione’ i quali si verificano nelle cellule progenitrici di quelle neuronali durante lo sviluppo fetale del sistema nervoso; *tali eventi modificherebbero l’assetto genetico individuale dell’encefalo rispetto a quello presente al concepimento*²⁹. N.G. Coufal *et al.*³⁰ evidenziano, ‘*in vivo*’, l’esistenza di una elevata attività di ‘retrotrasposizione encefalica’ attribuita a un’elevata presenza di retrotrasposoni della serie L1 a livello dell’encefalo (in particolare nella *corteccia cerebrale* e nel *giro dentato*) rispetto ad altri distretti corporei (cuore e fegato) dello stesso individuo.

Per approfondimenti in merito alla ‘individualità’ encefalica quale frutto di ‘plasticità encefalica’ si rimanda a D. Matassino³¹.

La ‘plasticità’ della ‘persona’ sarebbe ‘guidata’ da una serie di segnali fra i quali quelli provenienti dal ‘nutriepigenoma’³² (uno dei fattori più influenti

28 *Retrotrasposoni LINE-1* (*Long Interspersed Element 1*= elementi lunghi interspersi 1) o L1: trattasi di regioni di DNA mobile, della lunghezza di circa 6.000 paia di basi, in grado di produrre copie di se stesse mediante la conversione del loro trascritto di RNA in DNA, il quale viene poi reinserito nel genoma; la copia del segmento di DNA del retrotrasposone si integra in un sito del genoma differente da quello in cui era localizzata la sequenza nucleotidica del DNA originaria. Il suo effetto sistemico può essere *semantico* o, viceversa, *insignificante*, a seconda che il sito di inserzione della nuova copia dell’elemento L1 ricada in una regione funzionalmente attiva del genoma o in una regione *silente* (D. Matassino, *Laicità della scienza*, Ciclo seminariale «Fede e Ragione», Napoli, 11 febbraio 2008, in G. Di Palma, P. Giustiniani (a cura di), «Teologia e Modernità. Percorsi tra ragione e fede», Pontificia Facoltà Teologica dell’Italia Meridionale, 2010, pp. 127-234).

29 S. L. Martin, *Jumping-gene roulette*, Nature, 460, 2009, pp. 1087-1088.

30 N.G. Coufal, J.L. Garcia-Perez, G.E. Peng *et al.*, *op. cit.*

31 D. Matassino, *op. ult. cit.*

32 *Nutriepigenoma*: insieme delle modificazioni chimiche (metilazione, acetilazione, fosforilazione, ubiquitinazione, ecc.) della cromatina (insieme del DNA e delle proteine istoniche) indotte dalle biomolecole ‘nutrizionali’ ‘extranutrizionali’ ‘salutistiche’ o ‘nutraceutiche’ presenti in un alimento regolanti l’espressione del

sulla suddetta ‘plasticità’), in funzione del ‘metaboloma’; ‘metaboloma’ altamente condizionato nella sua attività ‘interattomica’ da tutto un insieme di vincoli (*constraint*) in grado di favorire o meno l’omeostasi. *Olisticamente*, l’essere vivente va considerato come un ‘intero biologico’ e non come un ‘semplice montaggio’ di parti separate. Una esemplificazione del complesso di ‘vincoli’ influenzanti la costruzione di un essere vivente può essere quella riportata nella figura 1 che si riferisce alla rappresentazione della ‘rete di vincoli’ e del probabile ‘sistema operativo’; sistema comprendente sia la fase di ‘capacità al costruttivismo’ del singolo organismo che quella ‘selettivo-stocastica’ operativa a livello popolazionistico. La figura 1 evidenzia che alcuni ‘constraints’³³ (genetici e filogenetici) e la relazione ‘genotipo ↔ fenotipo’ sono compresi nell’area di ‘transvariazione’ fra le due fasi: «organistico “costruttiva”» e «popolazionistico “selettivo-stocastica”»³⁴.

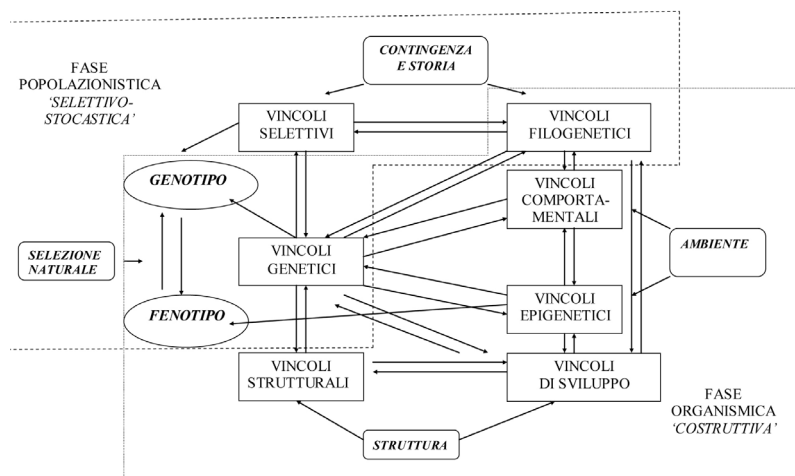


Figura 1. Rete di ‘vincoli’ (constraints) e probabile ‘sistema operativo’

(M. Sarà, *L’evoluzione costruttiva*, Ed. UTET Torino 2005, pp. 584;

modificata da D. Matassino, C.M.A. Barone, A. Di Luccia et al.,

Genomica e proteomica funzionali, op. cit.).

genoma di un individuo; la conoscenza degli effetti delle suddette biomolecole sull’espressione del genoma di un individuo è denominata ‘nutriepigenomica’.

33 *Constraint* (vincolo): termine proposto da S.J. Gould (1989) e che ha nella sua radice etimologica latina il significato di ‘stringere’ in senso sia *positivo* che *negativo*.

34 D. Matassino, C.M.A. Barone, A. Di Luccia et al., *Genomica e proteomica funzionali*, op. cit.

Dalla suddetta rappresentazione emerge come la *complessità di qualsiasi comportamento biologico* sia governata da una struttura costituita da diversi livelli organizzativi, regolati ciascuno da norme proprie ma, al contempo, interconnessi da rapporti *'istantanei'* quindi *'stocastici'*³⁵.

La *'complessità'*, con particolare riferimento a quella di un *'biosistema'*, si concretizza in un vero e proprio *'sistema complesso'* perché *'imprevedibile'*. L'*'imprevedibilità'* sarebbe imputabile, tra l'altro, a due *'condizioni'* che contribuiscono a definire lo *'status'* del *'biosistema'*³⁶:

(a) la *'condizione'* di *'non totale compatibilità'* tra tutti i *'vincoli'* del *'biosistema'*, la quale determina una vera e propria *'struttura caotica deterministica'*;

(b) la *'condizione'* di *'totale rispetto delle regole della meccanica quantistica'*, la quale impone l'intervento di *'fenomeni quantistici'* quale, a esempio, l'*'entanglement'* (groviglio) quantistico che lega le singole particelle in un'*'unica'* entità *'macroscopicamente complessa'* e *'microscopicamente non scomponibile'*.

Nell'ambito di questo *'complesso sistema biologico'*, un *'alimento'* può influenzare l'*'umore'* e, in generale, lo *'stato psichico'* di una *'persona'*; già G.C. Lichtenberg (1742-1749) afferma: *«Chissà che una buona minestra non sia responsabile dell'invenzione della pompa pneumatica e una cattiva*

35 T.M. Bettini, *L'animale uomo e gli altri animali: gli 'automi biologici'*, Prod. Anim., 8, 1969, pp. 233-255; D. Matassino, *Il miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica*, Eserc. Accad. Agr. di Pesaro, Serie III, 9, 1978, pp. 33-98; Id., *Bioterritorio intelligente in funzione della geografia della salute*, convegno «Modernizzazione e sviluppo del sistema agro-pastorale in Capitanata: dall'indagine storica alla realtà attuale», organizzato da Università degli Studi di Foggia, Accademia dei Georgofili (Sezione Sud-Est), Accademia Pugliese delle Scienze, Foggia, 15 novembre 2012, cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_pubblicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

36 D. Matassino, *Etica e biodiversità*, Atti VI Conv. Naz. «Biodiversità: opportunità di sviluppo sostenibile», Bari, 6-7 settembre 2001, Volume 1, ARS, 82, pp. 27-44, 2001; D. Matassino, A. Di Luccia, C. Incoronato et al., *Biodiversità prospettica alcune riflessioni epistemologiche ed ermeneutiche (I parte)*, ARS, 128, 2011, pp. 23-28, cfr. http://www.istitutobioetica.org/global_bioethics/bioetica_ambientale/bio_ambientale.htm [accesso del 18.11.2013], http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_pubblicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013]; D. Matassino, A. Di Luccia, C. Incoronato et al., *Biodiversità prospettica alcune riflessioni epistemologiche ed ermeneutiche (II parte)*, ARS, 129, 2011, pp. 29-34, cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_pubblicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013]; D. Matassino, A. Di Luccia, C. Incoronato et al., *Biodiversità prospettica alcune riflessioni epistemologiche ed ermeneutiche (III parte)*, ARS, 130, 2011, pp. 29-36. Cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_pubblicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

va di una guerra»³⁷. Infatti, numerosi sono gli autori che evidenziano come la 'qualità' della 'frazione lipidica' di un 'alimento' ingerito possa intervenire nella definizione del 'livello' di 'aggressività' dello stesso³⁸.

D'altra parte, l'apporto, mediante l'alimentazione, di *acidi grassi* del tipo ω -3 favorirebbe la '*plasticità encefalica*' attraverso un incremento, nell'ippocampo, dei livelli del fattore di crescita BDNF (*Brain Derived Neurotrophic Factor* = *Fattore Neurotrofico Cerebrale*). Tale '*fattore di crescita*', la cui molecola è rappresentata da una struttura di natura proteica, sarebbe dotato, fra l'altro, di particolari proprietà, come la capacità sia di favorire i collegamenti tra i neuroni, quindi la formazione della '*rete neuronale*', sia di proteggere alcuni tipi di neuroni. Una riduzione dei '*livelli*' di BDNF determinerebbe atrofia di neuroni a carico di alcuni circuiti neuronali; atrofia responsabile di stati di depressione o di disturbi dell'*'umore'*³⁹.

La '*diversità biologica di un dato bioterritorio*', quale garante di un'ampia disponibilità di alimenti, è il motore fondamentale per la produzione di cibo in grado di favorire nell'uomo un '*benessere*' *fisico psichico sociale* dinamico nello spazio e nel tempo⁴⁰. Questo '*benessere*' si identifica con ciò che M. Csikszentmihalyi⁴¹ (ossessionato dalla '*felicità*') assimila al '*flow*', che può essere '*definito*' come «condizione che viviamo quando facciamo una cosa che pensiamo di saper fare bene, che esprime ciò che

37 D. Matassino, *Tutela della biodiversità e salute umana*, Convegno «Tradizione alimentare dell'Appennino Campano e prevenzione dei tumori», organizzato da: Comune di Acerno, ConSDABI e Istituto Nazionale Tumori IRCCS – Fondazione Pascale, Acerno (SA) 6 ottobre 2012, cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

38 F. Gomez-Pinilla, *Brain foods: the effects of nutrients on brain function*, *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 2008, pp. 568-578; A. Zaalberg, H. Nijman, E. Bulten et al., *Effects of nutritional supplements on aggression, rule-breaking, and psychopathology among young adult prisoners*, *Aggressive Behavior*, 36, 2010, pp. 117-126; A. Sánchez-Villega, L. Verberne, J. De Irala et al., *Dietary Fat Intake and the Risk of Depression: The SUN Project*, *PIOs ONE*, 6 (1), 2011, pp. e16268; S. Reinderberger, *Cibo per la mente*, *Mente e Cervello*, 92, 2012, pp. 34-39.

39 D. Matassino, *Tutela della biodiversità e salute umana*, op. cit..

40 D. Matassino, *La biotecnologia tra libertà di ricerca e regolamentazione*, Atti Secondo Convegno Regionale di Bioetica per la Scuola «*Prolungamento della vita umana e ingegneria genetica*» - Istituto di Bioetica Campania, Capua (CE), 27 marzo 2004 in M.A. La Torre (Ed.), «Bioetica e diritti umani», Luciano Editore, 2005, pp. 143.

41 M. Csikszentmihalyi, *Intervista di P.E. Cicerone a M. Csikszentmihalyi* «Ossessionato dalla felicità», *Mente e Cervello*, 103, 2013, pp. 31-35.

pensiamo di essere» e ‘interpretato’ come ‘benessere’ legato all’impegno e alle sfide proprie della ‘psicologia positiva’; quest’ultima costituisce una nuova branca della ‘psicologia mondiale’ concretizzantesi in ciò che viene definito ‘esperienza ottimale’. Secondo M. Csikszentmihalyi⁴², la ‘psicologia positiva’ o ‘esperienza ottimale’, condurrebbe a migliorare la ‘felicità’ e la ‘creatività’ di un individuo. Nella vita diventa importante l’atteggiamento dell’individuo in relazione all’attività che egli svolge e, pertanto, tutte le volte in cui si affronta una sfida difficile, ma con un atteggiamento di ottimismo, l’individuo vive il suo ‘flow’. Infatti, W. Churchill (1874-1965) afferma; «l’ottimista vede opportunità in ogni pericolo, il pessimista vede pericolo in ogni opportunità».

Questa visione positiva della vita, anche identificabile con uno ‘*stato attivo di benessere*’, è opposta alla cosiddetta ‘*vulnerabilità emotiva*’ degli *psicologi cognitivi*⁴³.

Già a partire dal 1700 (L.A. Muratori⁴⁴, P. Verri⁴⁵, A. Dragonetti⁴⁶, A. Genovesi⁴⁷, G. Palmieri⁴⁸) si parla di ‘*felicità pubblica*’. La ‘*felicità pubblica*’ è da considerare una *virtù* economica in quanto nasce dalla necessità di associare la ‘*felicità*’ all’‘*economia*’ e, pertanto, trova espressione nella ‘*coltivazione*’ sia della ‘*virtù*’ intesa come ‘*frutto*’ della fatica e ‘*cura*’ della terra, sia di beni relazionali, politici e civili⁴⁹. Il concetto di ‘*felicità pubblica*’ e il più ampio scenario dell’‘*economia civile*’ sarebbero da considerare una vera e propria «*rivoluzione copernicana*» e

42 M. Csikszentmihalyi, *Intervista di P.E. Cicerone a M. Csikszentmihalyi* «*Ossessionato dalla felicità*», *op. cit.*

43 E. Fox, *L'essenza dell'ottimismo*, *Mente e cervello*, 103, 2013.

44 L.A. Muratori, *Della Pubblica felicità: oggetto de' buoni principi*, Albrizzi, Venezia 1749, pp. 403.

45 P. Verri, *Meditazioni sulla felicità*, G. Aubert, Livorno, 1763.

46 G. Dragonetti, *Delle virtù e de' premj*, Modena 1768 (prima edizione napoletana, anonima, 1766).

47 A. Genovesi, *Diceosina o sia della Filosofia del Giusto e dell'Onesto*, G.M. Porcelli, Napoli, 1794.

48 G. Palmieri, *Riflessioni sulla pubblica felicità relativamente al Regno di Napoli*, Ed. V. Flauto, Napoli, 1788.

49 A. Genovesi, *Delle lezioni di commercio, o sia d'economia civile, da leggersi nella cattedra interiana, dell'abate Genovesi, regio cattedratico*, Fratelli Simone Napoli, 2 voll. (parte prima, per primo semestre: 1765; parte seconda, per secondo semestre: 1767), ora in A. Genovesi, *Delle lezioni di commercio o sia di economia civile con elementi del commercio*, a cura di Maria Luisa Perna, Istituto italiano per gli studi filosofici, collana «Economisti meridionali», Napoli, 2005; A. Genovesi, *Diceosina o sia della Filosofia del Giusto e dell'Onesto*, *op. cit.*; L. Bruni, *Felicità, virtù economica*, *Avvenire*, 30 settembre 2012.

si rivelerebbero sempre più consone, rispetto all'«*economia classica*», a supportare lo sviluppo tecnico e sociale in atto. L'«*economia civile*» «*può costituire una moderna lettura dei fenomeni economici utile alla complessità del mondo attuale*»⁵⁰.

Il concetto di «*economia civile*» è strettamente connesso a quello di «*bene comune*»; concetto, quest'ultimo, ribadito da J.M. Bergoglio⁵¹: «*Accanto al bene individuale, c'è un bene legato al vivere sociale delle persone: il bene comune. È il bene di quel "noi-tutti", formato da individui, famiglie e gruppi intermedi che si uniscono in comunità sociale*»... «*Impegnarsi per il bene comune è prendersi cura, da una parte, e avvalersi, dall'altra, di quel complesso di istituzioni che strutturano giuridicamente, civilmente, politicamente, culturalmente il vivere sociale, che in tal modo prende forma di pólis, di città*».

I. Illich e S. Latouche⁵², nell'ambito dei concetti di «*decrescita conviviale*», di «*decrescita frugale*» e di «*abbondanza frugale*», sostengono che la «*felicità*» e il «*benessere*» dell'uomo non sarebbero collegati, solamente, ai progressi della scienza e della tecnica. In particolare, S. Latouche⁵³ così si esprime: «Lo sviluppo non è né auspicabile né sostenibile. Non auspicabile perché potremmo vivere meglio e essere più felici in un mondo organizzato su basi differenti. Non sostenibile poiché la crisi ambientale è causata dalla crescita: ogni progresso dell'uomo avviene a scapito delle risorse umane. La società della «*decrescita*» è una utopia, ma si contrappone a un'ideologia che ci sta conducendo all'autoannientamento. Bisogna cambiare strada, perché ormai non siamo più in tempo per rallentare questo bolide destinato a schiantarsi».

50 Per approfondimenti in merito all'«*economia civile*» e alla «*bioeconomia*» si rimanda a D. Matassino e M. Occidente, *Alcune riflessioni etiche sulla gestione di un bioterriorio*, Italiaetica, n. 1. Luglio, 2011, pp. 8-28; R. Ruffini, *Da Genovesi a Zappa, Appunti per un'analisi dei legami tra l'economia aziendale e l'economia civile*, Liuc Papers n. 238, Serie Economia Aziendale 34, febbraio 2011, cfr. <http://www.biblio.liuc.it/liucpap/pdf/238.pdf>.

51 J.M. Bergoglio, *Dialogo aperto con i non credenti*, La Repubblica, 11 settembre 2013.

52 I. Illich, *La convivialità*, Senil, Paris, 1973 (traduzione italiana «*La convivialità*», Boroli Editore, Milano, 2005, pp. 142); S. Latouche, *Come sopravvivere allo sviluppo. Dalla decolonizzazione dell'immaginario economico alla costruzione di una società alternativa*, Bollati Boringhieri Torino 2005, pp. 105; S. Latouche, *Come si esce dalla società dei consumi. Corsi e percorsi della decrescita*, Bollati Boringhieri Torino, 2011, pp. 207; S. Latouche, *Per una decrescita frugale. Malintesi e controversie sulla decrescita*, Bollati Boringhieri, Torino, 2012, pp. 150.

53 S. Latouche, *Un bolide destinato a schiantarsi*, Slow Food, 56, 2012, pp. 30-31.

L'esperienza di *'benessere'* è funzione di ciò che Dante Alighieri afferma nel *De monarchia* (probabilmente 1312-1313): «ogni essere vivente prende forza dall'agire che esprime il suo essere»; concetto le cui fondamenta risalgono già al pensiero di Aristotele (384/383 a.C. – 322 a.C.) che, con il termine *'εὐδαιμονία'*⁵⁴, si riferisce alla *'felicità'* come attuazione delle proprie capacità; attuazione che si concretizza in uno stato di *'perfezione individuale'*; pertanto, la *'felicità'* va perseguita come un fine naturale della vita umana. Aristotele considera la *'felicità'* costituita da due elementi: l'*'edonia'* o piacere semplice e l'*'eudaimonia'* che conferisce un significato all'*'edonia'*.

In tal senso, il concetto di felicità può essere identificato con il termine *'exousia'* nel significato di *'proviene dall'essere'* che si è. «Non si tratta di qualcosa di esteriore o di forzato, dunque, ma di qualcosa che emana da dentro e che si impone da sé»⁵⁵.

Per realizzare lo stato di *'benessere'*, determinanti sono i fattori *'neurobiologici'*, intesi come percorsi cerebrali regolanti l'*'autocontrollo'*. Evidenze scientifiche, basate sulle tecniche⁵⁶ fMRI, EEG, MEG, TMS, tDCS, consentono di trarre informazioni sull'attivazione di determinate aree encefaliche nelle situazioni di *'autocontrollo'* sociale; esse mettono in luce che questo *'autocontrollo'* sarebbe caratterizzato da una grande *'diversità'* tra gli individui per cui, ancora una volta, si può affermare che l'*'impronta neurale individuale è fortemente variabile'*⁵⁷.

Tra i fattori che svolgono un ruolo peculiare, una notevole influenza è da attribuire alla *'corteccia prefrontale'* che, come è noto, si sviluppa quando l'uomo emigra dalla savana all'intero *pianeta terra* e quindi modifica il suo *'regime alimentare'*, nel senso che diventa onnivoro, per la ricchezza delle molecole *'nutraceutiche'* degli alimenti di origine animale⁵⁸.

54 Termine composto da *eu* (bene) e *δαιμον* - *ovos* (demone) = buona sorte.

55 J.M. Bergoglio, *Dialogo aperto con i non credenti*, op. cit.

56 fMRI (*functional magnetic resonance imaging* = risonanza magnetica funzionale); EEG (elettroencefalogramma); MEG (magneto-encefalo-grafia); TMS (*transcranial magnetic stimulation* = stimolazione magnetica transcranica); tDCS (*transcranial direct current stimulation* = stimolazione transcranica a corrente continua).

57 D. Knoch, E. B. Schiller, *Il freno dei neuroni*, *Mente e cervello*, 103, 2013, 96-101.

58 D. Matassino, *Introduction*, in R. Rubino, L. Sepe, A. Dimitriadou et al. (Eds.), *Livestock farming systems – Product Quality based on local resources leading to improved sustainability*, European Association of Animal Production (EAAP) publications, 118, Wageningen Academic Publishers The Netherlands, 2006, pp. 3-4.

Si comprende come nell'eseguire un compito in modo 'corretto' e, forse, 'disinteressato', si acquisisce una continua esperienza che si concretizza in un vero e proprio «piacere» con l'aumentare del grado di complessità dell'atto da realizzare, anche se ciò richiede un incremento di impegno.

D'accordo con M. Csikszentmihalyi⁵⁹ «Ogni generazione deve riscoprire le scoperte del passato e proporle in un modo che abbiano senso per il tempo presente».

La soluzione dei problemi connessi alla 'complessità' della 'vita reale' è fortemente tendente a individuare il/i corretto/i equilibrio/i tra le sollecitazioni dei fattori 'interni' ed 'esterni' all'individuo e la «capacità» di armonizzare queste sollecitazioni al fine di realizzare questo stato di 'flow'.

'Volere' e 'gradire' sarebbero controllati da differenti meccanismi cerebrali, ma entrambi sono coinvolti nel rendere gratificante un'esperienza. «Il cibo è una delle strade più universali verso il "piacere"»; alcune ricerche hanno messo in luce che la risposta al cibo è una *finestra* attraverso la quale è possibile studiare i meccanismi che sottendono il piacere, nonché alcune risposte che non sono esprimibili a parole (a esempio mimica facciale) di fronte a cibi particolarmente graditi. Una sensazione 'piacevole' è un'«esperienza complessa» frutto dell'attività di diverse regioni encefaliche. Un «mantello» di regioni corticali traduce le informazioni ricevute dai circuiti 'voglio' e 'mi piace' nel 'piacere cosciente' e regola questa sensazione sulla base di segnali in arrivo da altre regioni encefaliche. Sempre nell'encefalo, due 'hotspot edonici'⁶⁰ (punti caldi edonici) interagiscono per generare la risposta di 'piacere' soggettivo. Entro l'hotspot edonico intervengono due neurotrasmettitori (encefalina e anadamide), i quali cooperano formando un circuito che potenzia la sensazione 'inebriante'⁶¹.

59 M. Csikszentmihalyi, *Intervista di P.E. Cicerone a M. Csikszentmihalyi* «*Ossessione dalla felicità*», op. cit.

60 Un 'hotspot edonico' è localizzato nel guscio mediano, una sottoregione del nucleo accumbens posto nel prosencefalo basale e appartenente al sistema limbico; quest'ultimo svolge un ruolo chiave nel comportamento emotivo. Un secondo 'hotspot' si trova all'interno del nucleo pallido ventrale, struttura prossima al prosencefalo.

61 M.L. Kringelbach e K.C. Berridge, *Il cervello e la felicità*, Le Scienze, 530, 2012, pp. 82-87.

2.2. Evoluzione 'biologica' e 'alimentare': due espressioni della 'capacità al costruttivismo' dell'uomo

L'evoluzione '*biologica*' è una proprietà intrinseca dell'essere vivente. Per sottolineare l'importanza della evoluzione in biologia si riporta quanto afferma T. Dobzhansky⁶² «Nulla in biologia acquista un senso se non alla luce dell'evoluzione».

L'evoluzione '*biologica*' può essere considerata un processo *transgenerazionale* con velocità dipendente dalle *contingenze* intrinseche all'*organismo* o relative al *contesto ambientale*. A evolvere sono prodotti (organismi e strutture) e processi (funzionamento). Uno dei principali risultati dell'evoluzione '*biologica*' è la '*biodiversità*' che si può rilevare a diversi livelli organizzativi (*submolecolare, molecolare, cellulare, tissutale, organico, organismico, biocenotico, ecosistemico*). Ogni livello è caratterizzato da norme proprie e da norme di vita di relazione con gli altri livelli. In tale contesto, in sostituzione del termine '*carattere*' o '*manifestazione fenotipica*' viene introdotto il concetto di '*attributo di un oggetto del sistema animale a qualsiasi livello di organizzazione*'. Conseguentemente, il tipo di variazione della '*manifestazione fenotipica*' diventa una funzione parametrica dell'attributo, per cui si passerebbe a una '*genetica*'⁶³:

(a) *informatica* propria degli acidi nucleici, del codice genetico e della sua trascrizione;

(b) *cibernetica* rispetto al *canale interno* o *genetica dello sviluppo* o *fisiologia del segmento di DNA*;

(c) *cibernetica di campo* nel senso di dinamica della variazione come risultato delle interazioni '*genoma-ambiente*' entro e fra gli individui.

L'evoluzione, intesa come trasformazione di '*precedenti potenzialità*', può essere considerata la realizzazione continua del binomio dinamico aristotelico '*potenza e atto*'. La '*potenza*' è la idoneità della materia a svilupparsi in una determinata forma. L' '*atto*' è la realizzazione di una data po-

62 T. Dobzhansky, *Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution*, The American Biology Teacher, 35, 1973, pp. 125-129.

63 T.M. Bettini, *L'animale uomo e gli altri animali: gli 'automi biologici'*, Prod. Anim., 8, 1969, pp. 233-255; T.M. Bettini, *Concezioni moderne sulla validità dei cosiddetti gruppi etnici, anche ai fini dello sviluppo zootecnico*, in «Riproduzione animale e fecondazione artificiale», Edagricole Bologna, 1972, pp. 23-44; D. Mattassino, *Il miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica*, Eserc. Accad. Agr. di Pesaro, Serie III, 9, 1978, pp. 33-98.

tenza e si concretizza nell'‘*entelèchia*’⁶⁴. Il passare dalla ‘*potenza*’ all’‘*atto*’ non può essere considerato come un evento ‘*definitivo*’, ma ogni istante del divenire altro non è che l’attuazione di un precedente istante di ‘*potenza*’. Pertanto, tutto ciò che è presente nel cosmo (pianeta terra compreso) può identificarsi con un processo dinamico nel tempo e nello spazio⁶⁵.

C.R. Darwin⁶⁶ afferma: «Non è la specie più forte, né quella più intelligente a sopravvivere, ma quella che risponde meglio al cambiamento» (NdA: dotata di più elevata ‘*capacità al costruttivismo*’⁶⁷).

H. Bergson⁶⁸ propone il termine ‘*creativo*’ nel senso di ‘*élan vital*’ (slancio vitale) per indicare «la capacità di produrre un flusso continuo di “novità evolutive”». Secondo la dottrina filosofica ‘*realistica*’ inglese, riconducibile a quest’ultimo Autore, non vi potrebbe essere ‘*evoluzione*’ senza ‘*canalizzazione*’. L’evoluzione è resa possibile da ‘*dighe*’ o, fuori metafora, da ‘*piani di organizzazione cosmica*’ che ne disciplinano il flusso⁶⁹.

Formulata originariamente circa centocinquanta anni fa, la teoria dell’evoluzione viene modificata più volte per accogliere le maggiori acquisizioni della ricerca biologica.

A esempio, si ricorda il contributo innovativo fornito da N. Eldredge e S.J. Gould⁷⁰ al non mai sopito dibattito sull’evoluzione. Questi Autori trattano l’origine e le modalità di comparsa delle specie su tempi geologici e propongono la teoria degli ‘*equilibri intermittenti*’ (*punctuated equilibria*), contrapposta a quella *darwinista* e *neodarwinista* del ‘*gradualismo fileti-*

64 *Entelèchia* (o *entelelècheia*): (a) secondo Aristotele, è lo stato di perfetta attuazione raggiunto dalla sostanza in contrapposizione a ‘*potenza*’; (b) secondo Leibniz, è la sostanza individuale o ‘*monade*’, nel senso che essa ha in sé il perfetto fine organico del suo sviluppo; (c) in *biologia*, e per alcuni aspetti nel ‘*vitalismo*’, è il principio di ‘*irriducibilità*’ (o *teleologico*, per certi versi) degli *organismi viventi*, anche i più semplici, all’azione di fattori – anche elementari – che *obbediscono solamente a leggi fisiche e chimiche* (D. Matassino, *Etica e biodiversità*, Atti VI Conv. Naz. «Biodiversità: opportunità di sviluppo sostenibile», Bari, 6-7 settembre 2001, Volume 1, 2001, pp. 27-44).

65 D. Matassino, *Etica e biodiversità*, op cit..

66 C.R. Darwin, *On the Origin of Species*, John Murray, London 1859.

67 Vedasi nota 19.

68 H. Bergson, *L'évolution créatrice*, trad. it. di P. Serini, *L'evoluzione creatrice*, Mondadori, Milano 1938, pp. 282.

69 T.M. Bettini, *Concezioni moderne sulla validità dei cosiddetti gruppi etnici, anche ai fini dello sviluppo zootecnico*, op. cit..

70 N. Eldredge e S.J. Gould, *Punctuated equilibria. An alternative to phyletic gradualism*, in *Models in paleobiology* (Ed. T.M.J. Schopf), Freeman Cooper San Francisco 1972, pp. 82-115.

co⁷¹. Secondo la teoria degli *'equilibri intermittenti'*, la storia evolutiva consisterebbe di lunghi periodi di *'stasi'* in cui le specie sono relativamente stabili, interrotti da brevi periodi caratterizzati da rapida evoluzione e comparsa di nuove specie. Tale teoria formulata su *basi paleontologiche* stabilisce una connessione tra *'ecologia'* ed *'evoluzione'* che mancava nelle prime versioni della teoria evolutiva. Essa, infatti, amplia il concetto di evoluzione dal livello intraspecifico a livelli gerarchici superiori di organizzazione biologica, sia genealogici (*'geni'*, organismi, *demi*, specie, *taxa* monofiletici) che ecologici (organismi, *avatar*⁷², ecosistemi locali, ecosistemi regionali) superiori. A esempio, a livelli più alti che interessano più specie o un raggruppamento faunistico, l'equilibrio intermittente può produrre nuove tendenze evolutive mediante una selezione interspecifica basata sulla velocità di comparsa e di estinzione di queste ultime; le estinzioni in massa, a loro volta, *spazzano via intere comunità vegetali e animali per motivi che non hanno alcuna relazione con le lotte 'adattative'* che le singole specie intraprendono nei periodi intercorrenti di stasi. Infatti, *'la paleontologia' mostra come gli eventi evolutivi si manifestino in un contesto 'ecologico' e come esistano interazioni reciproche locali di estinzione e di speciazione causate dal dominio di eventi fisici*⁷³.

M. Capocci⁷⁴, riferendosi alla visione di N. Eldredge e S.J. Gould⁷⁵, sottolinea che «la storia naturale è fortemente dipendente da eventi casuali o dalla contingenza. Data una catena casuale di eventi, l'ultimo di essi non si sarebbe verificato se una qualsiasi delle fasi precedenti non avesse avuto luogo o fosse stata anche leggermente differente. L'esito finale sarebbe stato altrettanto spiegabile, anche se diverso. Ciò non sta a significare l'as-

71 *La concezione del 'gradualismo filetico' ritiene che i cambiamenti osservabili sono il risultato dell'accumulo di piccole variazioni nel corredo genetico sotto la costante pressione della 'selezione naturale'.*

72 *Avatar*: termine introdotto da J. Damuth (*Selection among 'species': a formulation in terms of natural functional units*, *Evolution*, 39, 1985, pp. 1132-1146) per indicare quelle popolazioni in cui *un maschio si dissocia*, in alcuni casi, dagli aggregati delle femmine e dei piccoli, per la maggior parte dell'anno al fine di cooperare alla ottimizzazione della disponibilità delle risorse presenti nel microambiente occupato.

73 N. Eldredge, *Equilibri intermittenti e stasi: nuove idee sull'origine della vita*, *Storia della Scienza*, IX (Parte II), Treccani 2003, pp. 423-431.

74 M. Capocci, *Riflessioni epistemologiche sulla teoria dell'evoluzione: la critica di Gould al darwinismo contemporaneo*, c.f. <http://ulisse.sissa.it/biblioteca/saggio/2007/Ubib070208s002> [accesso del 18.11.2013].

75 N. Eldredge e S.J. Gould, *Punctuated equilibria. An alternative to phyletic gradualism*, *op.cit.*

senza di 'norme' di comportamento, ma che queste fanno da sfondo e che i particolari vengono man mano fissati nella storia dell'evoluzione».

Il *modello evolutivo darwiniano originario* ('mutazione' e 'selezione') si basa fondamentalmente sul principio che la 'mutazione' avviene nel genotipo mentre la 'selezione naturale' agisce solo a livello del 'fenotipo'. Pertanto, la *teoria dell'evoluzione* ha richiesto una integrazione che tenesse conto dei progressi di conoscenza relativi ai processi attraverso i quali il 'genotipo' viene tradotto nel 'fenotipo'. Attualmente, anche alla luce della esistenza dei 'vincoli evolutivi' (*constraint*), già evidenziati, i concetti di *evo-devo* (*evolutionary developmental biology*= *biologia evolutiva dello sviluppo*)⁷⁶, di *plasticità fenotipica*, di *ereditarietà epigenetica* e la *teoria della complessità* acquistano sempre più importanza suggerendo una nuova visione di 'evoluzione' riconducibile a ciò che viene denominata '*sintesi evolucionistica estesa*'; quest'ultima è una espansione della '*sintesi moderna*' (*neodarwinismo*) e nasce dalla considerazione che la '*biologia*' è una scienza '*sintetica*' frutto di una *visione multidisciplinare*'. La '*sintesi evolucionistica estesa*' può essere schematizzata come nella figura 2, dalla quale si evince che il '*nucleo*' originario del '*darwinismo*' si amplia prima verso la SM ('*sintesi moderna*' = *modern synthesis*) e poi verso la SE ('*sintesi estesa*' = *extended synthesis*). Questa '*espansione*' è rappresentabile da una serie di '*ellissi concentriche*' le quali si estendono arricchendosi man mano di nuovi elementi: l'*ellisse più piccola* rappresenta i due elementi '*cardine*' della teoria di Darwin originaria: '*discendenza comune*' e '*selezione naturale*'; la '*seconda*' ellisse, *rappresentativa della SM*, contiene *nuove concezioni* (*mendelismo*, *genetica popolazionistica*, *storia naturale*, *paleontologia*); la '*terza*' ellisse, *emblema della SE*, incorpora ulteriori concetti (*complessità*, *ereditarietà epigenetica*, *genomica*, *interattomica*, *evo-devo*, *plasticità fenotipica*, '*capacità al costruttivismo*' o '*costruzione della propria nicchia ecologica*' di un '*fenotipo*'⁷⁷, *contingenza*, *selezione multilivello*, *modularità di una entità biologica*, *ecologia*, ecc.). A causa

76 Da considerare una sintesi tra i concetti di filogenesi (*evolution* = evoluzione) e di ontogenesi (*development* = sviluppo). Il concetto di 'evo-devo', sebbene formalizzato nel 1999, può essere fatto risalire a: (a) S.J. Gould [*Ontogeny and phylogeny*, Harvard University Press, Cambridge (Mass) 1977, pp. 520], che intuì l'importanza dell'eterocronia' (cambiamenti dello 'sviluppo' nel tempo) quale meccanismo di evoluzione, (b) E.B. Lewis (*A gene complex controlling segmentation in Drosophila*, *Nature* 276, 1978, pp. 565-570) che, con lo studio sistematico in *Drosophila* delle mutazioni dei segmenti di DNA 'omeotici' (dal greco: *ὁμοίωσις* = somiglianza), ha inserito i concetti di 'evoluzione' e di 'sviluppo' nella 'genetica molecolare'.

77 Vedasi nota 19.

dell'aumento della conoscenza insita nel concetto di 'scienza', non vi deve essere la pretesa di considerare la 'terza ellisse come l'ultima della storia'⁷⁸.

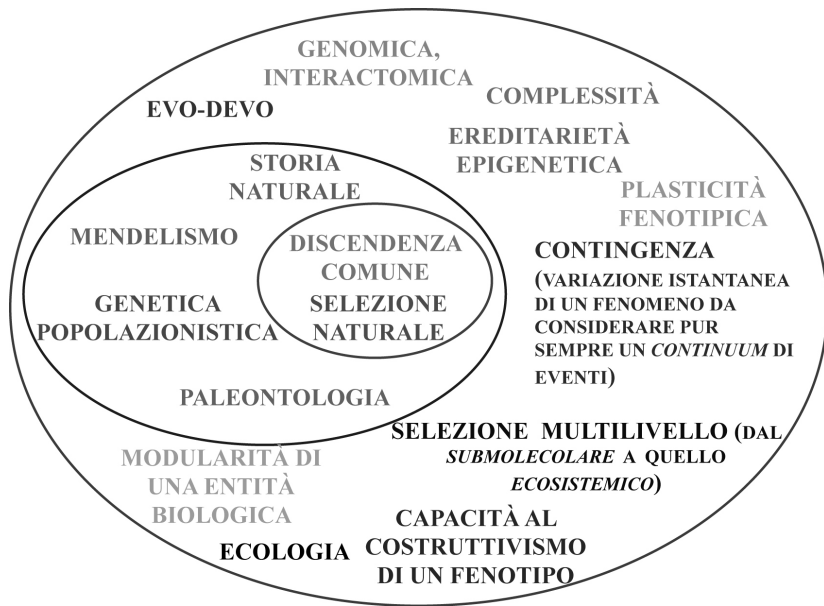


Figura 2. Rappresentazione concettuale dell'espansione continua della teoria evolutivistica in termini di idee, di nuove evidenze sperimentali e di nuovi settori di studio. L'ellisse più piccola rappresenta il 'darwinismo originale', quella intermedia la SM (sintesi moderna) e quella più grande la SE (sintesi estesa)

(M. Pigliucci, *An Extended Synthesis for Evolutionary Biology*, Ann. N.Y. Acad. Sci., 1168, 2009, pp. 218-228; integrata e modificata).

Secondo D. Matassino *et al.*⁷⁹, nell'ambito della evoluzione 'biologica', la coevoluzione 'regime alimentare – genoma umano' e, in senso più ampio, 'cultura-biologia' costituisce una delle 4 'dimensioni' ipotizzate da

78 M. Pigliucci, *An Extended Synthesis for Evolutionary Biology*, op. cit.

79 D. Matassino, M. Occidente, C. Incoronato, *Il regime alimentare quale fattore di coevoluzione del genoma umano?*, ARS, 126, 2010, pp. 30-36, c.f. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_pubblicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

E. Jablonka e M.J. Lamb⁸⁰. Queste Autrici ritengono che l'*ereditarietà in chiave evoluzionistica* non sarebbe soltanto il risultato della trasmissione di segmenti di DNA codificanti polipeptidi/i ('*geni*') ma di una *variazione riconducibile a 'quattro' dimensioni*: (a) *genetica*; (b) *epigenetica*⁸¹; (c) *comportamentale*; (d) *simbolica* (trasmissione tramite il linguaggio o altre forme analoghe di comunicazione). La *quarta dimensione*, comprendente l'*'evoluzione umana'*, viene condivisa da L.L. Cavalli Sforza⁸² quando afferma: «l'*"evoluzione umana"* è un processo molto più rapido dell'*"evoluzione biologica"*, perché la trasmissione, in questo caso, non è mendeliana, ma è *"epidémica"* e l'innovazione è meno *"casuale"* della mutazione ma più *"mirata"* e dispendiosa in quanto, come qualunque innovazione o invenzione, comporta sempre costi oltre che benefici». Specialmente negli ultimi anni, grazie alle molte invenzioni tecniche e biotecniche, L.L. Cavalli Sforza⁸³ ritiene che «l'*"evoluzione umana"* può raggiungere molto rapidamente l'intero pianeta terra» (l'intero cosmo?). Tuttavia, «l'*"evolu-*

80 E. Jablonka e M. J. Lamb, *Epigenetic inheritance and Evolution. The Lamarckian dimension*, Oxford University Press, Oxford 1995, pp. 346; Id., *L'evoluzione in quattro dimensioni. Variazione genetica, epigenetica, comportamentale e simbolica nella storia della vita* (traduzione di N. Colombi), UTET, 2007, pp. 578.

81 *Epigenetica*: disciplina basata sull'ipotesi dell'epigenesi risalente a C.F. Wolff [*Theoria generationis, Doctoral dissertation*, Halae ad Salam (Halle an der Saale), 1759, traduzione in tedesco '*Theorie von der Generation*', Berlin, 1764] secondo la quale la cellula sessuale non conterrebbe assolutamente alcunché che assomigli all'organismo che da essa si svilupperà; la generazione dipenderebbe dall'azione di un principio sottile o immateriale; l'*"epigenesi"* si contrappone al '*preformismo*' secondo cui l'adulto si troverebbe già preformato in miniatura (*homunculus*) nello spermatozoo (secondo gli *spermisti*) o nella cellula uovo (secondo gli *ovisti*). C.H. Waddington (*Genetic assimilation of an acquired character*, *Evolution*, 7, 1953, pp. 118-126) identifica l'*"epigenesi"* nella '*biologia dello sviluppo*' e il '*preformismo*' nel '*programma genetico*'; dall'integrazione tra questi due concetti nasce, nel 1953, il termine '*epigenetica*' per indicare «*Tutti i processi di cambiamento durante il ciclo vitale di un organismo le cui istruzioni non sono contenute nella sequenza del DNA*». L'*"epigenetica"* può essere ulteriormente definita come «*lo studio dei cambiamenti ereditabili nell'espressione del DNA dovuti a modificazioni chimiche del DNA senza il verificarsi di variazioni nella sequenza dello stesso*»; definizione ottenuta integrando quella di A.P. Wolffe e M.A. Matzke (*Epigenetics: regulation through repression*, *Science* 286, 1999, pp. 481-486) con quella di K. Singh, R.A. Erdman, J.A. Arias et al. [*Epigenetic regulation of milk production in dairy cows*, in Book of Abstracts of the 61st Meeting of the European Association for Animal Production, Heraklion, Creta (Grecia), 23-27 agosto 2010, pp. 1].

82 L. L. Cavalli Sforza, *Relazione presentata in occasione del Convegno «La biodiversità base dell'innovazione»*, Benevento, 16 dicembre 2008, *in press*.

83 *Ibidem*.

zione culturale” può subire rallentamenti a opera specialmente del “conformismo” ma, nonostante ciò, mediamente, essa è più rapida di quella genetica».

Si ipotizza che all’origine della ‘*rivoluzione cognitiva umana*’, verificatasi nell’arco di circa 7 milioni di anni (tempo evolutivo che separa la nostra specie dalle grandi scimmie antropomorfe), vi siano fattori ‘*sociali*’ e ‘*demografici*’ che avrebbero amplificato le ‘*capacità creative*’ dei nostri antenati facilitando gli scambi di idee; sarebbero, quindi, la ‘*ricchezza di rapporti sociali*’ e la ‘*numerosità di una popolazione*’ a promuovere l’‘*evoluzione culturale cumulativa tipica della specie umana*’, denominata dagli antropologi *effetto «dente d’arresto» (ratchet effect)*; effetto per il quale la ‘*cultura umana*’ progredisce e non torna indietro. Infatti, quando un individuo eredita un ‘*artefatto culturale*’, valuta il modo in cui secondo l’intenzione dell’inventore dovrebbe funzionare e lo modifica secondo le proprie esigenze attuando contemporaneamente un processo di ‘*imitazione*’ e di ‘*innovazione*’. Tale comportamento umano si differenzia, a esempio, da quello dello scimpanzé, che è in grado di imitare una tecnica, ma non è capace di farla progredire⁸⁴.

2.3. Qualche cenno di paleoantropologia

La paleoantropologia è una scienza storica nella quale si raccolgono indizi di varia natura e di vario significato al fine di ricostruire la storia evolutiva dell’uomo. Tale disciplina si integra sempre più con lo studio delle condizioni ‘*antropo-bio-geo-pedo-climatiche*’ dell’*habitat* delle popolazioni estinte al fine di rendere la conoscenza della filogenesi umana sempre più ‘*multidisciplinare*’ e ‘*integrata*’; in questa conoscenza la ricostruzione delle *abitudini alimentari* acquisisce un ruolo sempre più importante anche allo scopo di fornire un contributo alla formulazione di ‘*regimi alimentari*’ più corrispondenti e consoni alla evoluzione umana. Infatti, come già

84 M. Tomasello, *The cultural origins of human cognition*, Cambridge Harvard University 1999 (trad. it. di M. Ricucci *Le origini culturali della cognizione umana*, il Mulino, Bologna 2005); F. Coward e M.J. Grove, *Beyond the tools: social innovation and human evolution*, in *PaleoAnthropology Special Issue (Innovation and the Evolution of Human Behavior)*, 2011, pp. 111-129; L.G. Dean, R.L. Kendal, S.J. Schapiro et al., *Identification of the social and cognitive processes underlying human cumulative culture*, *Science* 335 (6072), 2012, pp. 1114-1118; H. Pringle, *Le origini della creatività*, *Le Scienze* 537, 2013, pp. 35-41.

sottolineato⁸⁵, la deviazione dalla essenzialità dell'esperienza 'ancestrale' sembrerebbe contribuire alla fisiopatologia di alcune patologie croniche frutto della società 'opulenta'.

Il passaggio dell'*Homo erectus* dall'ambiente della savana a quello dell'intero pianeta terra, molto più vario e più ricco di fonti alimentari diversificate (come gli animali acquatici le cui carni sono ricche di acidi grassi della serie omega 3), avrebbe aumentato notevolmente il valore medio della sua 'cilindrata encefalica' dai 425 cc degli ultimi *australopithecini* (Lucy) agli attuali 1.350 cc (1.430 cc nel maschio e 1.260 cc nella femmina) dell'*Homo sapiens sapiens*⁸⁶. Lucy (3,7 ÷ 3,2 milioni di anni fa), fossile di *Australopithecus afarensis* (specie di *Australopithecus* considerato 'primo' ominide), di cui sono noti reperti ossei rappresentativi di più del 40% del corpo, presenta ancora un cranio scimmiesco. Dalla 'dinamicità gnoseologica' dell'*'albero dell'uomo'* emerge che l'*Australopithecus afarensis* sarebbe preceduto da un'altra specie (*Australopithecus anamensis*) (~4,2 milioni di anni fa) ritenuta già dotata di *postura eretta* con *bipedismo facoltativo* (?), la cui ricostruzione è resa più difficile dalla disponibilità di resti esclusivamente craniali. Recentemente, il percorso evolutivo del genere *Homo* si arricchisce grazie alla ricostruzione, da fossili rinvenuti nel sito sudafricano di Malapa, di *due scheletri* risalenti a circa due milioni di anni fa classificati come *Australopithecus Sediba*. *Tali scheletri possono essere considerati un 'mosaico' contenente caratteristiche sia del genere Australopithecus sia del genere Homo. Il mosaicism emerge soprattutto dall'esame della struttura toracica*. Le caratteristiche delle ossa dei piedi sarebbero compatibili con un *bipedismo* con andatura quasi prona. Nel *Sediba* i denti apparirebbero molto vicini a quelli di *Australopithecus Africanus* nonché a quelli fossili di alcuni '*Homo*'. L'analisi della mandibola, però, esclude un legame di parentela troppo stretto tra le specie *Africanus* e *Sediba*, evidenziando forma e dimensione che ricordano più da vicino quelle degli appartenenti al genere *Homo*⁸⁷. La comparsa dell'*Homo erectus*

85 D. Matassino, C. Incoronato e M. Occidente, *Biodiversità e filiere produttive zootecniche*, atti 7. Convegno Nazionale Biodiversità «L'agro-biodiversità per la qualificazione delle filiere produttive», Catania, 31 marzo-2 aprile 2005, in *Italus Hortus* 13 (2), 2006, pp. 70-91, cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 17.12.2013].

86 Enciclopedia Italiana Treccani, VI Appendice, 2000, [http://www.treccani.it/enciclopedia/cervello_res-036b39fc-9b94-11e2-9d1b-00271042e8d9_\(Enciclopedia_Italiana\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/cervello_res-036b39fc-9b94-11e2-9d1b-00271042e8d9_(Enciclopedia_Italiana)/) [accesso del 17.12.2013]; D. Matassino, *Introduction*, op. cit..

87 L.R. Berger, D.J. De Ruiter, S.E. Churchill et al., *Australopithecus sediba. A New Species of Homo-Like Australopithecine from South Africa*, *Science*, 328, 2010, pp. 195-204; L.R. Berger, *The Mosaic Nature of Australopithecus sediba*, *Science*,

tus (circa 1,8 milioni di anni fa) avrebbe costituito una tappa fondamentale nell'evoluzione umana; infatti, egli presenta dimensioni corporee superiori rispetto a quelle dei predecessori, con particolare riferimento agli Australopithecini. Inoltre, nell'*Homo erectus* si sarebbe sviluppata la capacità di lanciare oggetti con precisione e rapidità grazie alla possibilità di accumulare 'energia elastica'⁸⁸ dovuta ad alcune *caratteristiche del braccio*, della spalla e del torace; probabilmente tale aumentata capacità di lancio, rispetto allo scimpanzé, avrebbe favorito il *successo* dell'*Homo erectus* nella caccia grazie alla possibilità di scagliare pietre e rudimentali lance⁸⁹. Il *regime alimentare* dell'*Homo erectus* sembrerebbe essere stato più ricco di carne rispetto a quello degli Australopithecini, come testimoniato dal rinvenimento di strumenti con bordi taglienti utilizzati per lacerare la pelle degli animali⁹⁰. Sulla base di *resti di crani*, si evidenzia che l'*Homo habilis* e l'*Homo erectus*, ritenuti essere due segmenti temporalmente successivi di un'unica tappa evolutiva (evoluzione agenetica), sarebbero in realtà due specie convissute per ben 500 mila anni nella stessa area geografica (Est del lago Turkana, Kenya)⁹¹.

È noto che all'ingestione, da parte dell'uomo, di alimenti di origine animale (segnatamente carne) si associano alcune peculiarità, quale a

340, 2013, pp. 163; J.D. Irish, D. Guatelli-Steinberg, S. S. Legge et al., *Dental Morphology and the Phylogenetic «Place» of Australopithecus sediba*, Science, 340, 2013, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1233062>; S.E. Churchill, T.W. Holliday, K.J. Carlson et al. *The Upper Limb of Australopithecus sediba*, Science, 340, 2013, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1233477>; D.J. De Ruiter, T.J. Dewitt, K. B. Carlson et al., *Mandibular Remains Support Taxonomic Validity of Australopithecus sediba*, Science, 340, 2013, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1232997>; P. Schmid, S.E. Churchill, S. Nalla et al., *Mosaic Morphology in the Thorax of Australopithecus sediba*, Science, 340, 2013, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1234598>; S.A. Williams, K. R. Ostrofsky, N. Frater et al., *The Vertebral Column of Australopithecus sediba*, Science, 340, 2013, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1232996>; J. M. Desilva, K.G. Holt, S. E. Churchill et al., *The Lower Limb and Mechanics of Walking in Australopithecus sediba*, Science 340, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1232999>.

88 L'accumulo di 'energia elastica' nei tendini e nei legamenti della spalla sarebbe dovuto alla rotazione del braccio all'indietro lontano dal bersaglio; il rilascio di tale energia proietta il braccio in avanti.

89 N.T. Roach, V. Madhusudhan, M. J. Rainbow et al., *Elastic energy storage in the shoulder and the evolution of high-speed throwing in Homo*, Nature, 498, 2013, pp. 483-487.

90 C.f. <http://www.treccani.it/enciclopedia/ominidi/> [accesso del 17.12.2013]; O. Arjamaa, T. Vuorisalo, *Geni, cultura e dieta*, Le Scienze, 503, 2010, pp. 64-73.

91 F. Spoor, M. G. Leakey, P. N. Gathogo et al., *Implications of new early Homo fossils from Ileret, east of Lake Turkana, Kenya*, Nature, 448, 2007, pp. 688-691.

esempio: una progressiva riduzione della lunghezza dell'intestino comportante una minore ricchezza del 'metaboloma' intestinale, con conseguente riduzione della capacità di digerire alimenti di origine vegetale⁹².

Alcune ulteriori modificazioni somatiche degli ominidi verificatesi in concomitanza con la variazione delle abitudini alimentari riguardano:

(a) riduzione dei denti anteriori e progressivo ispessimento dello smalto a livello dei denti molari;

(b) irrobustimento del cranio necessario per sostenere una maggiore pressione dei muscoli masticatori;

(c) aumento della 'massa encefalica' (valutata in termini di 'grandezza cerebrale relativa' rispetto alla 'massa corporea') nel corso di 2,5 milioni di anni, fino al raggiungimento del suo massimo valore nell'estinto *H. di Neanderthal* (in media circa 1.500 cc), valore leggermente superiore a quello del moderno *H. sapiens*⁹³;

92 D. Matassino, *Il miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica*, op. cit.; Id., *Introduction*, op. cit.

93 L'aumento delle 'capacità cognitive' sarebbe il risultato di un 'incremento della massa cerebrale' intervenuto nel corso dell'evoluzione; tale ipotesi, sostenuta da T.H. Huxley (*Evidence as to Man's Place in Nature*, London: Williams and Morgate, 1863, pp. 159) e da C. Darwin (*The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, 2 vol., London: John Murray, 1871), è opinabile se si fa riferimento alla dimensione 'assoluta' della 'massa cerebrale'. Oggi, la 'massa encefalica' viene valutata in termini di 'grandezza cerebrale relativa' rispetto alla 'massa corporea'; in tale prospettiva, l'encefalo 'umano' è 2÷5 volte più grande di quello di un 'mammifero non uomo' di pari dimensione. Tuttavia, anche in questa nuova ottica, l'ipotesi della 'capacità cranica' per spiegare le maggiori competenze encefaliche umane mostrerebbe alcuni punti di debolezza; a esempio, l'*Homo Neanderthalensis*, pur possedendo una massa corporea comparabile a quella dell'*Homo sapiens*, presenta un volume cranico leggermente superiore rispetto a quest'ultimo (in media, circa 1.500 cc vs circa 1.300 cc) ma il livello culturale raggiunto dall'*Homo sapiens* è ben superiore a quello dell'uomo di *Neanderthal*, anche se non è da escludere in quest'ultimo la presenza di un'autocoscienza. La differenza fondamentale tra l'*Homo sapiens* e gli altri primati starebbe, secondo M.S. Gazzaniga (*Human. Quel che ci rende unici*, Raffaello Cortina Editore, Milano 2009, pp. 569), nel tipo di organizzazione dell'encefalo per cui nell'essere umano «ogni aspetto viene modificato e collegato in maniera diversa; ...la magia speciale dell'essere umano» emergerebbe «piuttosto nelle sottigliezze dell'insieme delle connessioni» (D. Matassino, *Laicità della scienza*, ciclo seminariale «Fede e Ragione», Napoli, 11 febbraio 2008 in G. Di Palma, P. Giustiniani (Eds.) «Teologia e Modernità. Percorsi tra ragione e fede», Pontificia Facoltà Teologica dell'Italia Meridionale, Napoli 2010, pp. 127-234). Probabilmente, sempre concordando con M.S. Gazzaniga (*Human. Quel che ci rende unici*, op. cit.), «la massa cerebrale 'relativa' è importante, ma spiegherebbe solo una parte della storia e, dato che abbiamo a che fare con 'l'entità più complessa della scienza' non

(d) mutazione del segmento di DNA MYH16⁹⁴ comportante la sintesi di una proteina 'tronca' 'non funzionale'; tale mutazione si concretizza in una riduzione della taglia delle fibre dei muscoli masticatori (*gracilizzazione* o *riduzione* dell'apparato masticatorio) associata a un ampliamento delle ossa della scatola cranica in grado di supportare una *encefalizzazione* accelerata; tale mutazione si sarebbe verificata circa 2 milioni e 400 mila anni fa (*Homo erectus* ed *ergaster*)⁹⁵.

Alcune semantiche modificazioni genetiche dell'*Homo sapiens sapiens* rispetto ai precedenti ominidi possono essere così sintetizzate⁹⁶:

(a) maggiore presenza di elementi *Alu*⁹⁷ nel genoma umano rispetto a quello di altri Primati; tale maggiore presenza potrebbe contribuire

dovremmo essere molto sorpresi». Tale ipotesi viene da R.A. Barton e C. Venditti [*Human frontal lobes are not relatively large*, PNAS 110 (22), pp. 9001-9006], i quali sostengono che *l'unicità dell'intelligenza umana non sarebbe da ricercare nel volume dei lobi frontali, ma nelle strutture di network che coinvolgono molte aree dell'encefalo*. In fondo, così si esprime il Nobel R.Y. Cajal Santiago (citato da M.S. Gazzaniga, *Human. Quel che ci rende unici*, op. cit.): «Fintanto che il nostro cervello rimarrà un mistero, l'universo, riflesso nella struttura del cervello, rimarrà anch'esso un mistero».

94 MYH16 (*Myosin heavy chain 16*): segmento di DNA codificante una catena pesante della 'miosina sarcomerica' espressa nei muscoli 'masticatori' di primati non umani. Nella specie umana, tale segmento di DNA viene considerato uno pseudogene, cioè una copia 'non funzionale' di un gene originariamente attivo.

95 H. H. Stedman, B. W. Kozyak, A. Nelson et al., *Myosin gene mutation correlates with anatomical changes in the human lineage*, Nature, 428, 2004, pp. 415-418.

96 D. Matassino, *Introduction*, op. cit.; D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit..

97 *Alu*: retrotrasposoni appartenenti alla famiglia SINE caratteristici del genoma dei primati; la denominazione *Alu* si deve alla loro sensibilità all'enzima di restrizione *AluI*; gli *Alu* rappresentano la sottofamiglia più numerosa di retrotrasposoni e hanno una lunghezza di circa 300 paia di basi (bp); essi, nel genoma umano, ammonterebbero, a oggi, a circa 1.200.000 copie per un totale di circa 320.000.000 di bp (circa l'11% dell'intero genoma); gli elementi '*Alu*', 'trasponendo' e integrandosi in introni di segmenti di DNA codificanti polipeptide/i ('gene'), trasformerebbero gli introni in esoni (fenomeno dell'*esonizzazione dell'introne*) determinando così nuovi siti di '*splicing alternativo*', con conseguente possibilità di arricchire la riserva di informazioni per la sintesi di ulteriori proteine specifiche. Molti esoni derivati da *Alu* sono localizzati in regioni non tradotte (5'-UTR, 5' untranslated regions) di un segmento di DNA codificante polipeptide/i ('gene') aventi funzione di controllare la stabilità dell'RNA messaggero, nonché l'efficienza con cui esso viene tradotto in proteina. Si stima che nel genoma umano oltre 500.000 *Alu* siano 'introni' e che di questi oltre 25.000 potrebbero diventare veri e propri 'esoni'. È noto che: (a) l'*esone* è una sequenza nucleotidica che viene trascritta nell'RNA primario o prematuro (pre-mRNA) e, durante il processo di *splicing*, viene conservata e '*cucita*' con gli altri '*esoni*' per costituire

a spiegare la diversità cognitiva tra uomo e scimpanzè; infatti, l'aumentata attività di '*splicing alternativo*'⁹⁸ associata alla più elevata presenza dei retrotrasposoni *Alu*, potrebbe spiegare la diversità quanti-qualitativa di proteine sintetizzate nell'encefalo dell'uomo rispetto a quelle che vengono sintetizzate nell'encefalo degli altri Primati;

(b) due mutazioni⁹⁹ a carico del segmento di DNA *FOXP2*¹⁰⁰, le quali avrebbero giocato un ruolo importante nello *sviluppo del linguaggio* umano; tali mutazioni, assenti nel '*topo*' e nello '*scimpanzè*' ed esclusive dell'*uomo*, si sarebbero concretizzate in una '*ottimizzazione*' dell'espres-

l'RNA messaggero '*maturato*' destinato a essere tradotto in polipeptide; l'*'introne*' è una sequenza nucleotidica che viene inizialmente trascritta nel pre-mRNA e, successivamente, viene rimossa durante il processo di *splicing*; pertanto, l'*'introne*' non si ritrova nell'*'RNA messaggero maturo*' (D. Matassino, C. Incoronato e M. Occidente, *Biodiversità e filiere produttive zootecniche*, op. cit.; R. Sorek, *The birth of new exons: Mechanisms and evolutionary consequences*, RNA, 13, 2007, pp. 1603-1608; S. Shena, L. Linb, J. J. Caic, *Widespread establishment and regulatory impact of Alu exons in human genes*, PNAS, 108 (7), 2011, pp. 2837-2842).

98 *Splicing*: processo di '*taglia e cucì*' per cui, durante la maturazione dell'RNA, le *sequenze introniche* vengono rimosse dal pre-mRNA (RNA prematuro) e *quelle esoniche* vengono unite tra loro per costituire l'RNA maturo; a oggi, sono noti i seguenti meccanismi di *splicing*: (a) *splicing* del pre-tRNA in tRNA maturo; (b) *splicing* del pre-mRNA in mRNA che, a sua volta, può essere: (i) *canonico*: gli '*introni*' vengono '*tagliati*' e gli *esoni* vengono '*assemblati*' nello stesso ordine in cui si trovano nel segmento di DNA originale, (ii) *alternativo*: gli '*introni*' vengono '*tagliati*' e gli '*esoni*' vengono '*assemblati*' con sequenze alternative che danno origine a mRNA differenti (*co-trascritti*); esistono varie forme di *splicing* alternativo: *skipping* dell'*'esone*' (salto dell'*'esone*'), esclusione mutua di '*esoni*', *sito donatore alternativo*, *sito accettore alternativo*, '*esonizzazione*' dell'*'introne*' (essa può essere mediata dagli elementi *Alu*); (c) *self splicing* (*auto splicing*) (D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit.).

99 *Mutazioni FOXP2*: le due mutazioni presenti su segmento di DNA FOXP2 comportano, a livello di proteina, la sostituzione dell'amminoacido '*treonina*' con l'*'asparagina*' in posizione 303 e della '*asparagina*' con la '*treonina*' in posizione 325 della catena amminoacidica.

100 *FOXP2: forkhead-box P2 gene* = '*gene*' con dominio a testa '*biforcuto*'; segmento di DNA appartenente alla famiglia FOX includente 43 membri codificanti fattori di trascrizione caratterizzati da un '*dominio di legame*' di 100 amminoacidi; la denominazione FOX si deve alla particolare configurazione spaziale del dominio a '*forma di farfalla*' o a '*doppia forcina*', nota come '*forkhead*' (testa '*biforcuto*'); sulla base, rispettivamente, della *presenza* o dell'*assenza* di una regione ricca di amminoacidi basici all'estremità carbossilica terminale (-COOH) del dominio di legame, le proteine FOX sono distinte in *due classi*: (a) '*1*', comprendente le sottofamiglie A, B, C, D, E, F, G, I, L, Q; (b) '*2*', comprendente le sottofamiglie M, N, O, P (M. Katoh e M. Katoh, *Human FOX gene family*, International Journal of Oncology 25, 2004, pp. 1495-1500).

sione di segmenti di DNA ‘codificanti polipeptidi’ (‘geni’) coinvolti nella formazione dei ‘centri del linguaggio’ durante lo sviluppo embrionale; probabilmente, *le mutazioni a carico del segmento di DNA FOXP2 sarebbero soltanto una parte dei numerosi cambiamenti avvenuti nel percorso che ha portato allo sviluppo delle funzioni linguistiche*¹⁰¹; a esempio, l’accorciamento del ‘manico del martello’ dell’orecchio medio nell’*Homo sapiens* migliorerebbe l’efficienza uditiva, la quale è fondamentale per l’evoluzione di un linguaggio articolato; tale modificazione anatomica risulta essere già presente in reperti fossili di due ominini (*Paranthropus robustus* e *Australopithecus africanus*) e assente in scimpanzé, gorilla e orango; tuttavia, *Paranthropus robustus* e *Australopithecus africanus*, pur condividendo con l’*Homo sapiens sapiens* l’anatomia del ‘martello’, non avrebbero sviluppato le capacità uditive e linguistiche tipiche di quest’ultimo a causa di differenze strutturali a carico degli altri due ossicini dell’orecchio medio (incudine e staffa); questi due ossicini risultano ancora anatomicamente molto simili a quelli di scimpanzé, gorilla e orango¹⁰².

Le variazioni evolutive del fenotipo ‘Homo’, legate alle modifiche alimentari, interessano, tra l’altro, anche l’utilizzo della carne nel proprio ‘regime alimentare’. Infatti, le più antiche evidenze di ingestione della ‘carne’ risalirebbero a circa 2,5 milioni di anni fa. Tale consumo, è inizialmente (*Homo habilis*, 2,4 ÷ 1,5 milioni di anni fa) legato alla ingestione di carcasse animali facilmente disponibili nella savana africana quale frutto della caccia da parte di altri animali; successivamente, l’assunzione di carne diviene associata alla diffusione della caccia ‘diretta’ da parte dell’uomo (‘caccia cooperativa’), nonché alla possibilità di cottura. L’utilizzo del fuoco, tra l’altro, avrebbe favorito la colonizzazione delle aree più settentrionali del pianeta Terra da parte dell’uomo di Neanderthal, il quale poteva utilizzare come alimento (previo scongelamento) anche carcasse di mammiferi morti per varie cause. In particolare la dipendenza dai prodotti di origine animale diviene particolarmente marcata nelle ultime fasi del Paleolitico (36.000 ÷ 12.000 anni fa) come testimoniato dai rapporti isotopici ¹³C/¹²C e ¹³N/¹²N (indicatori dell’apporto proteico nel lungo periodo), riscontrati nel collagene delle ossa e della dentina, nonché nella idrossipatite dello smalto dentale di uomini di Neanderthal europei (~26.000 anni fa); tali rapporti sono paragonabili a quelli di carnivori presenti ai

101 W. Enard, M. Przeworski, S. E. Fisher et al., *Molecular evolution of FOX2, a gene involved in speech and language*, Nature, 418, 2002, pp. 869-872.

102 R.M. Quam, D.J. De Ruiter, M. Masalif et al., *Early hominin auditory ossicles from South Africa*, PNAS, 110 (22), 2013, pp. 8847-8851.

vertici della catena alimentare, aventi una *percentuale di carne nel regime alimentare pari circa al 90%*. Nelle *‘popolazioni neolitiche’* i prodotti di origine animale rappresenterebbero oltre il 50% dell’introito quotidiano di calorie¹⁰³.

Q. Fu *et al.*¹⁰⁴, sulla base di analisi del *DNA mitocondriale*, datano fra 95.000 e 62.000 anni il periodo *‘cruciale’ di separazione tra popolazioni africane e non*: le prime popolazioni umane si sarebbero affacciate al di fuori dell’Africa per portarsi prima in Asia, poi in Australia, quindi in Europa e, infine, attraversando lo stretto di Bering, nelle Americhe. Tale risultato su *base genetica* è coerente con i dati dei resti fossili, i quali mostrano in Palestina, scheletri umani moderni risalenti a 90.000 anni, nonché resti dell’uomo di Neanderthal fino a circa 60.000 anni fa.

X. Ni *et al.*¹⁰⁵ identificano il *più antico primate* in una specie vissuta all’inizio dell’Eocene (circa 55 milioni di anni fa) e rinvenuta in Cina. Essa è stata denominata *Archicebus achilles* per l’insolita anatomia del suo tallone; il suo corpo misurava appena 71 mm, esclusa la lunghissima coda, e si calcola pesasse 20-30 grammi. Tale scoperta rafforza l’ipotesi che i primi primati fossero diurni, arboricoli, insettivori e molto simili per la taglia agli attuali Lemuri.

Il consumo di *‘alimenti carnei’* e di *‘latte’* svolge un ruolo importante per l’*‘evoluzione biologica’*, con particolare riferimento a quella del *‘genoma umano’*. Classico esempio è quello rappresentato dalla selezione di nuove varianti genetiche del segmento di DNA codificante la *lattasi*¹⁰⁶ (LCT, *lactase*) in relazione al *‘fattore culturale’*: *‘mungitura’*. L’espressione di tale segmento di DNA è controllata da una *‘sequenza di regolazione’* posta a monte del segmento stesso; la forma *‘ancestrale’* del *‘gene’* (segmento di DNA codificante polipeptide/i) si *esprime soltanto prima dello svezzamento* rendendo l’individuo in età adulta poco

103 Mp. Richards, *Brief review of the archeological evidence for Paleolithic and Neolithic subsistence*, Eur. J. Clin Nutr, 56, 2002, pp. 1270-1278; D. Matassino, M. Occidente, C. Incornato, *Il regime alimentare quale fattore di coevoluzione del genoma umano*, op. cit.; D. Luiselli, *Evoluzione umana e shifts nutrizionali*, Celebrazione del quarantennale della fondazione dell’Associazione per la Scienza e le Produzioni Animali (ASPA), Bologna 11 giugno 2013.

104 Q. Fu, A. Mittnik, P.L.F. Johnson et al., *A Revised Timescale for Human Evolution Based on Ancient Mitochondrial Genomes*, Current Biology, 23 (7), 2013, pp. 553-559.

105 X. Ni, D. L. Gebo, M. Dagosto et al., *The oldest known primate skeleton and early haplorhine evolution*, Nature, 498, 2013, pp. 60-64.

106 Enzima attivo nell’epitelio di rivestimento dell’intestino e responsabile della scissione del *lattosio* in *glucosio* e *galattosio*.

tollerante al lattosio. In concomitanza con lo *sviluppo* dell'*agricoltura* e della *domesticazione di animali* con prevalente attitudine alla produzione latte, in alcune *popolazioni europee e africane* si evolvono varianti del segmento di DNA '*LCT*', la cui espressione *persiste in età adulta*; pertanto, gli individui discendenti da questi antichi pastori riescono a *digerire il lattosio* anche in fase post-svezzamento e *presentano una maggiore tollerabilità a tale carboidrato in età adulta rispetto ai coetanei delle popolazioni asiatiche e dell'America Latina portatori della versione ancestrale (non mutata) del segmento di DNA 'LCT'*¹⁰⁷. La persistenza della possibilità di *digerire il lattosio* nell'adulto emergerebbe in modo indipendente in Europa (~10.000 anni fa) e in Medio Oriente (~6.000 anni fa); in quest'ultimo, la *comparsa dell'allele favorevole* e la sua persistenza nella popolazione sarebbe associata alla *domesticazione del dromedario*. Ancora oggi vi sono ampie zone dell'Africa centrale e dell'Asia orientale in cui non viene praticata la mungitura e, in concomitanza, vi sono *individui umani intolleranti al lattosio in età adulta*¹⁰⁸. Per approfondimenti sull'interdipendenza '*cultura – nutrizione – genoma umano*', nonché sull'importante ruolo del latte nell'alimentazione e nella salute umana, si rimanda a: D. Matassino *et al.*, E. Muehlhoff *et al.*¹⁰⁹

Numerose sono le tappe del '*passato-recente*' che caratterizzano il processo dinamico di *coevoluzione 'cultura'-'nutrizione'*. L'uomo primitivo vive, infatti, in armonia e in equilibrio con la natura e, per procurarsi il cibo, è obbligato a seguire le migrazioni degli animali, secondo il ritmo delle stagioni. La successiva sedentarizzazione impone, invece, *nuovi vincoli e nuove restrizioni rendendo l'alimentazione un 'sistema' sempre più 'reticolare' e legato a numerose variabili*. L'*'agricoltore-allevatore'* per diventare autonomo rispetto alle sue fonti di approvvigionamento alimentare deve affrontare numerosi imprevisti (variazioni climatiche, scelta delle varietà e delle specie più o meno produttive, nonché dei terreni più o meno adatti, ecc.). L'aleatorietà dell'approvvigionamento alimentare, legata alle suddette e numerose variazioni, specialmente climatiche, è individuabile,

107 A. Beja Pereira, G. Luikart, P.R. England et al., *Gene-culture coevolution between cattle milk protein genes and human lactase genes*, Nature Genetics, 35 (4), 2003, pp. 311-313.

108 O. Arjamaa e T. Vuorisalo, *Geni, cultura e dieta*, op. cit.

109 D. Matassino, M. Occidente, C. Incornato, *Il regime alimentare quale fattore di coevoluzione del genoma umano*, op. cit.; E. Muehlhoff, A. Bennett, D. McMahon, *Milk and dairy products in human nutrition*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2013, pp. 377.

fra l'altro, nel racconto biblico dell'alternanza del periodo dei sette anni di 'vacche grasse' con quello dei sette anni di 'vacche magre'.

Lo stesso Leopardi, nell'opera *'La focaccia'* (1816) (traduzione del *'Moretum'*, breve idillio virgiliano di ispirazione campestre, che descrive la sveglia di un contadino all'alba) narra in maniera molto reale le difficoltà che l'*'uomo agricoltore'* è costretto a fronteggiare per garantirsi il pasto quotidiano.

Si ricorda che il filosofo *'contadino'* Thibon¹¹⁰ ritiene che la *'civiltà contadina'* può essere considerata la naturale emanazione di due particolari virtù dell'uomo *'contadino'*: la *sana pazienza* e la *sana rassegnazione*. I continui imprevisti nel comportamento delle forze cosmiche, che caratterizzano l'attività agricola hanno contribuito a sviluppare nell'uomo *'contadino'* altre due doti: *elasticità* e *fantasia*. T.M. Bettini¹¹¹ afferma: «*L'uomo della preistoria era in grado di 'capire' meglio gli animali che allevava che non quello "civilizzato". Ciò è ancora rilevabile oggi presso quelle civiltà riferibili all'uomo paleolitico e a quello neolitico, nonché presso i pastori nomadi africani e asiatici*».

3. *Vegetarianismo: unica scelta possibile per una corretta nutrizione?*

Lo stesso meccanismo biologico alla base dell'alimentazione, il fatto cioè di 'incorporare' elementi estranei per derivarne in un certo senso la vita e l'energia, suggerisce vaste possibilità simboliche, utilizzabili per la definizione stessa di umanità che ciascuna cultura propone e su cui interviene attivamente mediante specifiche attività 'antropo-poietiche'.

Fattori ideologici, prescrizioni religiose, relazioni e *'dialogo'* che gli uomini intrattengono con altre specie sono tra le principali motivazioni di scelte alimentari, come quelle associate al *'consumo'* o al *'rifiuto'* della carne. In tale contesto, si concorda ampiamente con il punto primo delle *riflessioni introduttive di questo «2° Meeting Internazionale di Bioetica della Biosfera»*. Giustamente, si annovera il *'vegetarianismo'* come «*"scelta" di "abitudine alimentare" personale o come "determinazione" di uno "status" o "modus vivendi"*».

C.C. Wolf in una disamina recente¹¹² sul *«cervello vegetariano»* evidenzia che l'aspetto psichico del *vegetarianismo* non è in grado, a oggi,

110 G. Thibon, *Ritorno al reale*, in «Nuove Diagnosi», Volpe, Roma 1972, pp. 190.

111 T.M. Bettini, *L'animale uomo e gli altri animali: gli 'automi biologici'*, op. cit..

112 C.C. Wolf, *Il cervello vegetariano*, Mente e Cervello, 104, 2013, pp. 44-49.

di evidenziare differenze scientificamente valide nel raggiungimento del benessere 'fisico', 'psichico' e 'sociale' tra il consumatore 'carnivoro' e il consumatore 'vegetariano' (nelle sue articolazioni). Pertanto, l'individuo 'carnivoro' e quello 'vegetariano' pensano 'diversamente'; tuttavia, occorrono ancora tanti ulteriori studi per chiarire i meccanismi psichici che inducono una persona a preferire un'alimentazione più di tipo 'carnivoro' o più di tipo 'vegetariano'¹¹³.

È opportuno sottolineare che, nell'ambito della scelta, favorevole o contraria al consumo di carne, la 'cultura' specifica di un popolo opera una ulteriore scelta finalizzata alla 'selezione' dell'alimento ritenuto 'commestibile' per quel popolo; infatti, nessuna cultura, a esempio, utilizza tutta la carne disponibile nell' 'agro-ecosistema' di sua pertinenza per far fronte alle proprie esigenze proteiche. In Occidente, infatti, è considerata 'non commestibile' la carne di insetti come termiti o cavallette, ampiamente impiegata, invece, nel 'regime alimentare' delle popolazioni dell'Africa centrale e degli aborigeni australiani e asiatici. Altre culture considerano, invece, 'impure' e quindi da evitare, alcune specie animali ritenute, pertanto, non commestibili. A tal proposito, l'interdizione maggiormente diffusa riguarda la 'carne di maiale', oggi considerata tabù in tutto il mondo islamico, nella religione ebraica e in quella indù. Secondo quest'ultima la vacca svolge invece un 'ruolo sacrale' estremamente importante.

Generalizzando, anche altre culture operano una 'sacralizzazione' del concetto di 'carne'; a esempio, i *dinka* (allevatori del Sudan) identificano una delle principali divinità (ring¹¹⁴) con la carne, la quale per essi rappresenta l' 'essenza vitale'. I *dinka* ritengono che l'atto dello 'scuoicare' un animale ucciso, attraverso i fremiti e le contrazioni della sua carne, possa consentire alla 'essenza vitale' di liberarsi e di impossessarsi, eventualmente, di taluni individui (leader della comunità rituale) entrando nel loro corpo e conferendo loro poteri soprannaturali. D'altra parte, alcune culture escludono, invece, il consumo di carne e utilizzano 'regimi alimentari' esclusivamente vegetariani. Tale atteggiamento è comune specialmente

113 M. Bilewicz, R. Imhoff, M. Drogosz, *The humanity of what we eat: Conceptions of human uniqueness among vegetarians and omnivores*, European Journal of Social Psychology, 41(2), 2011, pp. 201-209; M. Filippi, G. Riccitelli, A. Falini et al., *The brain functional networks associated to human and animal suffering differ among omnivores, vegetarians and vegans*, PLoS One 5(5), 2010, pp. e10847; M. Filippi, G. Riccitelli, A. Meani et al., *The «Vegetarian Brain»: Chatting with monkeys and pigs?*, Brain Structure and Function, published online 29 September 2012, DOI 10.1007/s00429-012-0455-9.

114 Ring, nella lingua *dinka*, significa proprio 'carne'.

presso gli induisti e i buddisti; questo comportamento *umano* coincide con il falso '*principio generale di non violenza*' ('*a-himsa in hindi*') verso ogni creatura vivente (e la pianta e gli altri esseri viventi?).

La gamma delle variazioni culturali presenti nel fenomeno del consumo o del rifiuto della carne è vastissima. Di norma, il consumo di carne è una discriminante dello *status* sociale: i *bramini* sono vegetariani assoluti, mentre le caste inferiori ingeriscono carne salvo quella bovina. Nella *regione centroafricana dei Grandi Laghi*, gli '*specialisti*' e i '*medium*' della religione non possono consumare carne di *pollo* né uova – *simboli della fertilità e della procreazione* – sottolineando in questo modo non solo la loro generica differenza rispetto alla gente comune, ma più specificamente il loro ruolo di garanti rituali della fertilità riproduttiva. In *Cina*, in assenza di precise regole di carattere religioso, il gusto e le abitudini alimentari si sono evoluti in accordo con il rigido modello sociale di divisione in caste. Il *consumo di carne* è per secoli una esclusiva dell'*imperatore* e dei *dignitari di corte*; in misura minore la carne e il pesce entrano a far parte del regime alimentare dei funzionari e dei militari, mentre la carne è *completamente assente* sul desco del '*popolo*'. In tale Paese, attualmente, domina il consumo di carne '*bianca*' seguito da quello del '*maiale*' in quanto il '*bovino*' viene ancora oggi considerato un animale '*da lavoro*', piuttosto che una risorsa alimentare.

Particolarmente interessanti sono le prescrizioni in ambito '*monastico*' secondo le quali il consumo di carne è considerato un fenomeno *edonistico*; pertanto, l'astensione da tale alimento viene imposta al fine di '*mortificare il corpo e di rafforzare l'anima*' per un buon terzo dell'anno e, in particolare, durante la Quaresima e in altri periodi (cosiddetti '*digiuni*'). Si ricorda a tal proposito la *Regola di san Benedetto* (577 d.C.), la quale prescrive un solo pasto al giorno dal 14 settembre fino a Pasqua e impone per tutto l'anno l'astinenza totale dalla carne. L'atteggiamento dei Cistercensi è ben sintetizzato da san Bernardo (1090-1153) in uno dei suoi sermoni sul Cantico dei Cantici (IV secolo a.C.) (n. 66): «Mi astengo dalla carne, perché alimentando eccessivamente il corpo nutro anche i desideri carnali; mi sforzo anche di prendere il mio pane con moderazione, perché uno stomaco pesante non mi impedisca di stare diritto in piedi nella preghiera».

Le norme di proibizione relative all'astinenza perpetua divengono via via meno rigide; tale processo ha inizio nelle infermerie dei 'monasteri', dove si concede ai malati di mangiare carne fino a che avessero recuperato le forze. Successivamente, in accordo con l'autorizzazione concessa nel

1486 all'abbazia tedesca di Eberbach, *diviene lecito*, nelle comunità monastiche, *servire carne tre volte alla settimana* (domenica, martedì e giovedì).

Nel XVIII secolo, mentre la '*Stretta Osservanza*' continua a praticare l'astinenza perpetua, la '*Comune Osservanza*' adotta lo stile corrente della vita borghese. Secondo i *registri del Collegio san Bernardo di Tolosa*, la comunità, composta da *dodici monaci* più un numero presunto di 4 ospiti, consuma, nell'arco dell'anno 1755, una *quantità totale di carne al giorno 'pro capite'* pari a 72,1 g, così ripartita per specie: 13,7 g di manzo, 22,1 g di montone, 16,8 g di vitello, 8,4 g di maiale, 0,4 g di anatra, 0,5 g di cappone, 0,3 g di gallina, 0,7 g di oca, 0,04 g di piccione, 0,2 g di pollo, 0,6 g di tacchino, 8,4 g di selvaggina; accorpendo i valori per categoria tassonomica e per tipo di carne, si ottengono i seguenti consumi *pro capite/die*: (a) 52,6 g di ruminanti, 11,12 g di avicoli e 8,4 g di monogastrici (maiale), (b) 61 g di carne rossa, 11,1 di carne bianca, con un *rapporto carne rossa/carne bianca* pari a 5,5. In più, la stessa comunità ingerisce, nello stesso anno, 51,4 g di pesce e 1,3 uova al giorno '*pro capite*'.

Relativamente all'evento '*nutrizionale*', si ricorda che già Ippocrate (460 ÷ 370 a. C., circa), nella semanticità del messaggio: «*Fa' che il cibo sia la tua medicina e la medicina sia il tuo cibo*», evidenzia che non si può perseguire un'alimentazione basata su un '*regime*' unico ma è necessario che il '*cibo*' sia foriero di quelle '*biomolecole nutrizionali*' che possono soddisfare, in momenti diversi della vita, temporalmente e spazialmente, esigenze diversificate in base al sesso ed, entro questo, a: (a) *categoria demografica umana* (neonato/a, bambino/a, adolescente, adulto/a, ultrasessantenne, ultraottantenne, ultracentenario/a); (b) *status fisiologico* (gravidezza, allattamento, pratiche sportive, ecc.)¹¹⁵.

Riassumendo, *il primo passo è conoscere la propria natura, poi quella di ogni cibo, e scegliere ciò che si mangia per rimanere sani*. La regola che vale per tutti, è comunque non mangiare né bere troppo «...*ugualmente (l'uomo) torni alla mensa non prima che gli sia tornato l'appetito*» (Aldobrandino da Siena, circa 1220-1296). Nella conoscenza della '*pro-*

115 D. Matassino, G. Zucchi, D. Di Berardino, *Management of consumption, demand, supply and exchanges*, Proc. Symp. «On the eve of the 3rd millennium, the European challenge for animal production», Toulouse, 11 July 1990, in EAAP Publications n. 48, Wageningen Academic Publishers The Netherlands, 1991, pp. 105-124; D. Matassino, *Il miglioramento genetico nei bovini per la produzione di latte finalizzati all'uomo*, atti convegno «Il ruolo del latte nell'alimentazione dell'uomo», Paestum, 24÷26 ottobre 1991, in Quaderni Frisona, maggio 1992, cfr. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

pria natura è possibile individuare nella concezione di Aldobrandino da Siena già i *'prodromi'* della importanza di una nutrizione consona a soddisfare le esigenze del *'metaboloma'* di un individuo (*nutrizione 'personalizzata'*) in termini di *'nutrigenetica'* e di *'nutrigenomica'*, meglio sintetizzate nel concetto di *'nutriepigenomica'*. Infatti, Aldobrandino da Siena, nei suoi scritti (*«Regime du corpus»* per Margherita di Savoia), basandosi sulla *'teoria dei quattro umori'*¹¹⁶ di Ippocrate (ripresa poi da Galeno), ritiene che una sana alimentazione sia sufficiente a garantire uno stato di salute ottimale. Egli distribuisce consigli alcuni dei quali ancora oggi validi: «in inverno l'uomo può assumere maggiore quantità di cibo... in estate... dovete mangiare meno... non si mangi fino a sazietà perché da questo vengono le infermità.. bere moderatamente mentre si mangia..né bere fino all'ebbrezza». Inoltre, secondo la teoria degli umori, egli ritiene che «le cose che utilizziamo, alcune sono calde ed umide, altre secche e calde, altre fredde ed umide ed altre fredde e secche. E della stessa materia sono i temperamenti degli uomini... ognuno quindi deve cibarsi di cibi simili alla propria natura».

L'esigenza di una diversificazione alimentare al fine di definire *'mete nutrizionali'* per sesso e per categoria umani è perfettamente in linea con l'attuale concetto di *'geografia della salute'*, il quale collega la *'salute umana'* a: (a) *ambiente* in cui l'individuo vive e si sviluppa, a partire dal grembo materno; (b) *contenuto* nell'alimento di *'biomolecole'* *'nutraceutiche'* differenti per effetto dell'influenza di fattori *'antropo-bio-geo-pedoclimatici'* della *'microbiosfera'* appartenente a una determinata *'area geografica'* di produzione. Pertanto, il valore *'salutistico'* o *'nutraceutico'* di un alimento è l'espressione di una complessa interazione tra i vari fattori caratterizzanti la *'microbiosfera'* di una determinata *'area geografica'*¹¹⁷. Il regime alimentare cui siamo meglio predisposti, fisiologicamente, per semplici motivi evolutivi, sarebbe quello che ha profonde radici nei prodotti provenienti dall'*'area geografica'* di origine o, meglio ancora, dal-

116 I quattro umori sarebbero rappresentati da: (a) *sangue*, caldo e umido come l'aria; (b) *flegma* o *fleuma*, freddo e umido come l'acqua; (c) la *bile gialla*, fredda e secca come il fuoco; (d) la *bile nera*, fredda e secca come la terra; nel *'bambino'* abbondano sangue e bile gialla, nell'*'adulto'* il sangue e nel *'vecchio'* il flegma. Il prevalere di uno dei quattro umori determina il carattere di ciascuno: flemmatico o sanguigno o melanconico.

117 D. Matassino, *Filosofia strategica gestionale di un bioterritorio*, convegno «L'Università Popolare del Fortore racconta i suoi primi dieci anni», San Bartolomeo in Galdo (BN), 8 ottobre 2011, in il Picentino, XLVI (n.s.), 2011, pp. 26-51, c.f. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013].

l'«*area geografica*» da cui provengono i «*nostri avi*». È auspicabile il conseguimento di un sistema integrato «*alimento di qualità – salute*» fortemente ancorato alla «*microbiosfera*» di una determinata «*area geografica*» al fine di «*ritrovare un'alimentazione antica e sana che conservi i principi nutritivi che hanno accompagnato con successo l'evoluzione dell'uomo*». Di qui l'importanza di *considerare la centralità delle produzioni 'in loco'*, con particolare riferimento al «*prodotto locale tipizzato etichettato*» (PLTE); espressione, quest'ultima, di *notevole semanticità* per la ricchezza della *struttura sintattica del messaggio che trasmette al consumatore* rispetto alla scarsa dizione «*prodotto tradizionale*»; infatti, un PLTE rappresenta il momento olistico dei vari aspetti territoriali specifici (*terroir*) legati alle caratteristiche «*antropo-bio-geo-pedo-climatiche*» della «*microbiosfera*» di una determinata «*area geografica*». La caratterizzazione, anche su base molecolare, delle peculiarità «*territoriali*» di un PLTE, in una visione dinamica, può contribuire a esaltare il «*valore salutistico*» del prodotto stesso in linea con quanto previsto dalla normativa inerente ai «*claims*» («*health claims*» – *informazioni salutistiche* e «*nutritional claims*» – *informazioni nutrizionali*)¹¹⁸.

Il recupero di alcune aree «*locali*» da destinare a produzioni agricole e/o la realizzazione di «*orti*», comporterebbero, tra l'altro: (a) la produzione di alimenti «*in loco*» ben diversi dagli alimenti ottenuti da agricoltura cosiddetta «*biologica*», i quali *spesso sono prodotti a migliaia di chilometri di distanza dal luogo di residenza del consumatore*; (b) la possibilità di realizzare un'alimentazione secondo un vero e proprio «*programma cronogenetico*» («*cronoalimentazione*») nel senso di individuare regimi alimentari sincronizzati con i «*bioritmi*» naturali (a esempio, fotoperiodo) caratterizzanti una «*microbiosfera*» di una determinata «*area geografica*»¹¹⁹.

Si ricorda che San Tommaso d'Aquino (1225-1274) già individua nel *sistema di allevamento brado di un animale e nel contatto con la microbiosfera* di una determinata «*area geografica*» la possibilità di conferire agli

118 F. Casabianca, D. Matassino, *Local resources and typical animal product*, in R. Rubino, L. Sepe, A. Dimitriadou e A. Gibon (Eds.) «*Livestock farming systems – Product Quality based on local resources leading to improved sustainability*», European Association of Animal Production (EAAP) publications, 118, Wageningen Academic Publishers The Netherlands, 2006, pp. 9÷26 c.f. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 18.11.2013]; D. Matassino, C. Incoronato e M. Occidente, *Biodiversità e filiere produttive zootecniche*, op. cit.; D. Matassino, *Filosofia strategica gestionale di un bioterritorio*, op. cit.

119 D. Matassino, *Tutela della biodiversità e salute umana*, op. cit..

alimenti '*caratteristiche peculiari*'; infatti, egli asserisce che: «La Chiesa misura gli alimenti che danno maggior piacere e stimolano i desideri sessuali. Di tal genere sono la carne degli animali che brucano i campi e alitano nell'aria, e i loro prodotti, ad esempio il latte dei mammiferi e le uova degli uccelli. Questi stessi cibi ci risultano più congeniali: ci danno maggior piacere e più grande nutrimento. La loro consumazione produce una maggior abbondanza di sostanze riproduttive, la cui abbondanza costituisce una pressione verso la concupiscenza carnale. Per questa ragione la Chiesa prescrive che noi ce ne asteniamo quando digiuniamo».

Sulla base di quanto detto, con riferimento al punto 4 del documento «*riflessioni introduttive al meeting AmbientaMente/2*», *dissentito fortemente dal prof. U. Veronesi*, «il quale... ritiene che non si possa celebrare la vita negando la vita stessa ad altri esseri viventi (di qui la contrarietà ad ogni forma di violenza, anche quella esercitata nei confronti degli animali da allevamento...)». *Tale affermazione suscita 2 interrogativi: (a) cosa si intende per 'celebrare la vita negando la vita stessa agli altri esseri viventi'; (b) limitatamente al regno vegetale, a esempio, la pianta non ha forse la 'sensibilità' o la capacità di 'percepire', 'trasformare' e 'trasmettere' informazioni, in virtù della sua complessa rete neurale?* Qualche risposta viene dall'osservazione della *complessità del regno vegetale*. Nell'ambito dei *complessi, sofisticati e raffinatissimi meccanismi caratteristici dell'essere vivente* non possono essere trascurati i '*sistemi di comunicazione collettiva*' del *regno vegetale* attraverso: (a) gli '*apici radicali*' paragonabili a una vera e propria '*rete neurale*'; (b) meccanismi di natura: (i) chimica e biochimica [emissione di amminoacidi (a esempio triptofano), zuccheri, metaboliti secondari, composti organici volatili (*VOC, volatile organic compounds*), sintesi di proteine contrattili (a esempio, actina, miosina e complessi acto-miosinici¹²⁰) e di ormoni (a esempio, serotonina), ecc.]; (ii) elettrica; (iii) acustica, (iv) ecc.. Si ricorda che i pionieri delle ipotesi dell'esistenza di una '*intelligenza*' delle piante, nonché di una '*sostanziale identità fra piante e animali*' sareb-

120 Le proteine contrattili formerebbero un vero e proprio *cytoscheletro*, particolarmente attivo nella '*zona di transizione degli apici radicali*' e in grado di veicolare il trasporto dell'*auxina* mediante un meccanismo simile a quello che si verifica nei neuroni umani per il trasporto dei *neurotrasmettitori*. La *zona di transizione* o '*zona isodiametrica postmitotica*' o '*zona di allungamento distale*' integra *input* endogeni (a esempio di natura ormonale) ed esogeni (a esempio di natura sensoriale) elaborando segnali in uscita (*output*) (F. Baluška, S. Mancuso, D. Volkman et al., *Root apex transition zone: a signaling-response nexus in the root*, Trends in Plant Sciences, 20, 2010, pp. 1-7).

bero, in ordine cronologico: (a) Aristotele (*De Partibus Animalium*, 280 a.C.); (b) Fabre (testo di divulgazione sulla vita delle piante, 1874); (c) J. C. Bose (1858-1937); (d) C. Darwin e F. Darwin (*The Power of Movement in Plants*, 1880); questi ultimi evidenziano che gli apici radicali delle piante agiscono come un vero e proprio 'cervello esteso'¹²¹.

Da una rielaborazione dei dati EPIC (*European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition*) effettuata dal ConSDABI (tabella 1)¹²² emerge che: (a) rispetto agli Spagnoli, i Danesi, pur consumando circa il 15% di carne in meno, manifesterebbero una probabilità di sviluppare il cancro del colon-retto (CCR) del 70% in più; (b) i 'paesi mediterranei', pur consumando la stessa quantità giornaliera media di carne (109 g pro capite) dei paesi dell' 'Europa Centro-ovest', manifesterebbero una probabilità di sviluppare il cancro del colon-retto del 43% in meno. Si sottolinea, inoltre, che i consumi di carne riportati dalle statistiche ufficiali sono da considerare come «consumo apparente» in quanto nella stima del consumo pro capite viene considerato fondamentalmente il peso morto dell'animale mattato rilevato al macello. Pertanto, i vari consumi riferiti alla carne ingerita includono tessuto osseo e adiposo nonché altre componenti non edibili, escludendo soltanto 'pelle' e 'visceri'.

Tabella 1. Consumo di carne totale (g/die pro capite), valore indicizzato del consumo di carne ('totale', 'rossa', 'processata' e 'bianca') facendo pari a 100 quello della Spagna e incidenza di cancro del colon-retto (CCR) (ASR¹²³), distintamente per paese europeo (inclusendo la relativa numerosità del campione) partecipante al progetto EPIC e per area geografica di appartenenza¹²⁴.

121 D. Matassino, L. Santoro, M. Occidente, *Alcune riflessioni conclusive*, op. cit.

122 D. Matassino, *Tutela della biodiversità e salute umana*, op. cit.

123 ASR (Age Standardised Rate = tasso di cancro standardizzato per età): è la sommatoria della velocità con cui si verificano nuovi casi di cancro, specifica per età, impiegando una popolazione esterna indicata come 'popolazione standard' ed è uguale a $\sum w_i/y_i$, dove: i indica la fascia di età; di è il numero di casi nell' i esima fascia di età; y_i è la dimensione della popolazione entro l' i esima fascia di età; w_i è il peso applicato al numero dei casi di cancro che si verificano nella i esima fascia di età e rappresenta la dimensione della popolazione 'standard' nella i esima fascia di età.

124 D. Matassino, *Tutela della biodiversità e salute umana*, op. cit..

PAESE EUROPEO	NUMERO DI PARTECIPANTI	CONSUMO					INCIDENZA CCR	
		TOTALE (g/die pro capite)	VALORE INDICIZZATO					
			CARNE					
			TOTALE (%)	ROSSA (%)	PROCESSATA (%)	BIANCA (%)	ASR	INDICIZZATA
SPAGNA	41438	135	100	100	100	100	11,3	100
PAESI BASSI	40072	125	93	95	134	45	14,4	127
GERMANIA	53088	120	89	73	151	45	15,7	139
DANIMARCA	57053	115	85	102	95	50	19,2	170
ITALIA	47749	113	84	89	63	97	10,9	96
REGNO UNITO	87932	90	67	59	73	71	12,4	110
GRECIA	28561	63	47	64	20	50	8	71
PAESI MEDITERRANEI (VALORE MEDIA PONDERATA)	117748	109	80	87	66	87	10	91
PAESI EUROPA CENTRO-OVEST (VALORE MEDIA PONDERATA)	238145	109	80	78	106	56	15	134

I suddetti dati relativi alla relazione tra consumo di carne e incidenza di CCR dimostrano che *la salute umana non è funzione di un singolo alimento ma di uno ‘stile di vita’* in accordo con il significato originario del termine *dieta* (*‘δίαιτα’*) probabilmente di origine ippocratica; pertanto, la parola *‘dieta’* comprende sia gli *‘alimenti ingeriti’* (composizione nutrizionale, quantità assunta, effetto dell’associazione tra gli alimenti ingeriti sul metabolismo, ecc.), sia *‘l’attività fisica’*, nonché i *‘rapporti socio-economici’* che l’individuo instaura con la *‘microbiosfera’* dell’*‘area geografica’* in cui vive. In tale contesto la relazione tra *‘nutrizione’* e *‘benessere’* dell’uomo non rappresenta un equilibrio statico ma un *‘equilibrio dinamico’*, nel tempo e nello spazio, in linea con l’evoluzione dello *‘epigenoma’*. A tal proposito, come riportato al punto 1 delle *‘linee guida per una corretta alimentazione finalizzata alla prevenzione del cancro’* (3. *International Conference ‘Advances in nutrition and cancer’*, Napoli, 21 ÷ 25 maggio 2012), «I principi fondamentali di una buona alimentazione sono: moderazione, varietà ed equilibrio fra i diversi gruppi di nutrienti. Prediligi sempre cibi di qualità e igienicamente sicuri». *Di qui l’importanza, nello spirito e nella convinzione ippocratica, di una alimentazione onnivora*¹²⁵. A tal proposito si sottolinea quanto affermato dalla nutrizionista E. Bernardi¹²⁶: «Le proteine animali, quindi quelle che derivano dalla carne, dal pesce, dalle uova e dal latte, sono considerate di alta qualità perché contengono tutti gli aminoacidi essenziali e sono molto digeribili. Quelle vegetali

125 D. Matassino, *Tutela della biodiversità e salute umana*, op. cit..

126 E. Bernardi, in A. Mossini «*Carnivori o vegetariani? Confronto a due senza se e senza ma*», Eurocarni, 7, 2013, 25.

hanno in genere una qualità inferiore, una digeribilità minore e mancano di alcuni aminoacidi essenziali». E, poiché una persona può essere considerata, *olisticamente*, un vero e proprio sistema ‘*cibernetico*’ ove l’agire di infiniti sofisticati complessi sistemi interattivi, non facilmente individuabili e/o identificabili, giocano un ruolo complesso nell’indirizzare la deriva di un comportamento umano, anche il suo ‘*regime alimentare*’ deve integrarsi con il determinato ‘*momento di vita*’ che la ‘*persona*’ stessa sta vivendo. Infatti, sempre E. Bernardi sottolinea quanto sia indispensabile per una donna, in ‘*stato*’ di ‘*gravidanza*’ o di ‘*allattamento*’, non seguire un ‘*regime alimentare*’ di natura ‘*vegetariana*’ ma, piuttosto, ‘*arricchito*’ con ‘*alimenti*’ di ‘*origine animale*’, in particolare ‘*carne rossa*’, in quanto miglior fonte, quest’ultima, di ‘*ferro*’ biodisponibile (*ferro-eme*).

Le suddette affermazioni sono in perfetta armonia con la concezione della già citata ‘*geografia della salute*’, la quale viene egregiamente sintetizzata nella seguente affermazione di M. Hanson¹²⁷: «l’atto di fecondazione dà il via ad una serie di accadimenti che porteranno alla costruzione di un soggetto vivente. Questa costruzione, modulata dall’ambiente uterino con il quale la madre ‘allena’ il figlio alla vita, è concepita in modo tale da costituire l’ottimizzatore delle forme, delle strutture e degli schemi di funzionamento (*imprinting*) che fanno di una cellula uovo e di un feto con il loro codice genetico il ‘miglior figlio possibile’ per le condizioni ambientali che dovrà affrontare». La ‘*costruzione*’ di un soggetto vivente in stretto rapporto con la madre e con l’ambiente uterino ha inizio molto precocemente fin dalla fase di embrione ‘*unicellulare*’; fase in cui si instaura un vero e proprio *cross-talk* (colloquio incrociato) tra madre ed embrione al fine di garantire l’impianto in utero e la tolleranza immunologica. Questo *cross-talk* è rafforzato, inoltre, dalla esistenza di uno ‘*scambio*’ naturale di cellule tra la *madre* e il *feto*; scambio che dà origine al fenomeno del *microchimerismo*¹²⁸. Un individuo continuamente si modifica, fin dal grembo materno, per una ‘*spartizione*’, armonica e non, tra l’informazione contenuta nel suo DNA e l’influenza dei fattori ‘*ambientali*’ peculia-

127 M. Hanson, in Menotti Calvani, *Speciale Spoletoscienza. La globalizzazione della salute*, Sigma Tau - XXIII Spoletoscienza, Spoleto 3 luglio 2011, c.f. <http://www.osservatoriomalattierare.it/attualita/854-speciale-spoletoscienza-la-globalizzazione-della-salute>.

128 Il *microchimerismo* si ha quando un individuo è ‘*portatore*’ di un ridotto numero di cellule il cui patrimonio genetico è diverso da quello dell’individuo; si distinguono: (a) un *microchimerismo* ‘*materno*’, nel quale cellule materne migrano nel feto; (b) un *microchimerismo* ‘*fetale*’, nel quale cellule fetali migrano nella madre (D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit.).

ri e variabili caratterizzanti il *'microcosmo'* in cui l'individuo vive. Tale concetto restituisce importanza ai processi *epigenetici* (cosiddetta *'soft inheritance'*) che vanno al di là dell'ereditarietà *'mendeliana'* (cosiddetta *'hard inheritance'*). In tale contesto, la *prevenzione* di malattie non può prescindere dalla *conoscenza dei processi epigenetici* che avvengono nelle prime fasi di sviluppo del feto, nonché nei primi mesi di vita *post-natale*: *regime alimentare, età, ordine di gravidanza della madre, stress, attività fisica praticata dalla madre, attitudine epimeletica, ecc..* Un esempio ben noto dell'importanza del regime alimentare durante la vita uterina è l'*'effetto nonna'* per cui gli effetti negativi della *'restrizione alimentare'* vissuta da alcune donne in Olanda occidentale in seguito alla carestia del 1944-45 non rimane confinato solo ai figli o alle figlie delle donne che subiscono la *'restrizione alimentare'* ma si manifesta anche sui nipoti o sulle nipoti di queste donne, da cui la denominazione di effetto *'nonna'*; infatti, le figlie nate dalle donne esposte alla *'restrizione alimentare'*, a loro volta, partoriscono *figli o figlie più sensibili a determinate malattie* (obesità, diabete, disturbi cardiovascolari, schizofrenia, depressione) rispetto ai soggetti non esposti alla *'restrizione alimentare'*. Quelli esposti presentano un differente grado di metilazione¹²⁹ di alcuni segmenti di DNA codificanti

129 La metilazione del DNA e/o degli istoni rappresenta una delle *modificazioni epigenetiche* della cromatina in grado di influenzare l'espressione di un segmento di DNA codificante polipeptide/i (*'gene'*). Altre *modificazioni epigenetiche*, a oggi note, sono: *acetilazione, fosforilazione e ubiquitinazione degli istoni*; a esse va aggiunto l'importante ruolo regolativo dell'espressione *'genica'* esercitato da alcune categorie di RNA (a esempio microRNA). L'*acetilazione*, consistente nell'aggiunta di un gruppo *'acetile'* al residuo ε-amminico delle lisine degli istoni, è sempre associata ad attivazione dell'espressione di un segmento di DNA codificante polipeptide/i (*gene*). La *metilazione*, consistente nell'aggiunta di uno o più gruppi *'metile'* (CH₃) all'atomo di azoto presente sulla catena laterale o della lisina o dell'arginina degli istoni (prevalentemente dell'istone H3 o H4), può indurre *'attivazione'* o *'silenzamento'* dell'espressione di un segmento di DNA codificante polipeptide/i (*'gene'*) a seconda dell'*amminoacido che viene metilato* e della *sua posizione* lungo la catena amminoacidica dell'*istone*. A esempio, la *metilazione dell'arginina sembra favorire la trascrizione dell'informazione genica*; al contrario, la *metilazione della lisina, a seconda della sua posizione lungo la catena amminoacidica dell'istone, favorisce o lo 'spegnimento' o l' 'accensione'*: l'aggiunta di 3 gruppi metilici alla lisina, che occupa la posizione 27 della catena amminoacidica dell'istone H3, induce lo *'spegnimento'* dell'informazione genetica, mentre l'aggiunta di 3 gruppi metilici alla lisina, che occupa la posizione 4 della catena amminoacidica dello stesso istone H3, induce l'*'attivazione'* dell'informazione genetica. L'*ambivalenza funzionale della stessa modificazione epigenetica può essere interpretata considerando ciascuna modificazione istonica non come evento singolo ma come un 'fenomeno relazionale'* nel contesto della

polipeptide/i ('geni'), tra i quali il 'gene' codificante il *fattore di crescita 'IGF2'* (*insulin growth factor – like 2* = fattore di crescita 2 simile all'insulina). Tale fattore di crescita svolge azioni simili a quelle dell'*insulina* da cui la denominazione; in particolare, esso promuove l'accrescimento del feto attraverso una intensificazione della divisione cellulare di vari tipi di cellula¹³⁰. I *fattori influenzanti la vita intrauterina del nascituro* sono importanti non solo per lo sviluppo '*fisico*' dello stesso, ma anche per quello '*psichico*'. J.R. Seckl e M. C. Holmes¹³¹ indicano che lo *stato umorale* e l'*equilibrio psicofisico della gestante* si ripercuotono sull'*encefalo* e quindi sul '*comportamento*' del nascituro. In particolare, un eccesso di '*cortisolo*' prodotto dalla madre in seguito a stress, soprattutto tra la 12. e la 16. settimana di gravidanza¹³², *induce una minore produzione di cellule nervose nel feto* e un'accelerazione della loro maturazione in una fase precoce rispetto a quella fisiologica; tutto ciò si concretizza in alterazioni del processo di '*migrazione neuronale*' dagli strati più *profondi* dell'encefalo a quelli più *superficiali* della corteccia, soprattutto frontale, *con conseguenti disturbi cognitivi ed emotivi* a lungo termine nel nascituro. Probabilmente, tale fenomeno è mediato da *meccanismi epigenetici* che coinvolgono modificazioni dell'espressione dei segmenti di DNA codificanti i recettori

cromatina; infatti, l'effetto biologico di una *modificazione* dipende anche dalle altre *modificazioni* presenti sullo stesso istone o sui differenti istoni appartenenti al medesimo *nucleosoma*. A esempio, la *condensazione mitotica della cromatina* avviene quando l'istone H3 è fosforilato non solo a livello dell'amminoacido serina che occupa la posizione 10 della catena amminoacidica ma anche a carico della serina in posizione 28 e della treonina in posizione 11 della stessa catena amminoacidica (D. Matassino, *Bioterritorio intelligente in funzione della geografia della salute*, convegno «Modernizzazione e sviluppo del sistema agro-pastorale in Capitanata: dall'indagine storica alla realtà attuale», Foggia, 15 novembre 2012, c.f. http://aspa.unitus.it/matassino/1_elenco_publicazioni_Matassino.pdf [accesso del 17.12.2013]).

- 130 T.J. Roseboom, J.H.P. Van Der Meulen, A.C.J. Ravelli et al., *Effects of prenatal exposure to the Dutch famine on adult disease in later life: an overview*, *Molecular and Cellular Endocrinology*, 185, 2001, pp. 93-98; R.C. Francis, *Epigenetics the ultimate mystery of Inheritance*, WW. Norton & Company, Inc., New York, 2011 (trad. it A. Tutino «L'ultimo mistero dell'ereditarietà», La Biblioteca delle Scienze, pp. 190); D. Matassino, *Bioterritorio intelligente in funzione della geografia della salute*, op. cit..
- 131 J. R. Seckl e M.C. Holmes, *Mechanisms of disease: glucocorticoids, their placental metabolism and fetal 'programming' of adult pathophysiology*, *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*, 3(6), 2007, pp. 479-88.
- 132 Fase dello sviluppo fetale durante la quale i neuroni si riproducono a un ritmo molto intenso e migrano dagli strati più profondi dell'encefalo a quelli più superficiali della corteccia.

dei glucocorticoidi; tali effetti di *natura epigenetica* si manifestano anche nelle successive generazioni. Un'altra fase della vita sensibile all'effetto dello stress è rappresentata dalla '*pubertà*', periodo in cui le connessioni tra i neuroni vengono stabilizzate e alcuni circuiti neuronali vengono '*potati*' per una migliore efficienza corticale. Anche in questa fase un eccesso di '*cortisolo*' rende *iperattiva* l'*amigdala* (area encefalica che controlla le emozioni e per questo denominata anche '*anima*').

Analogamente, lo '*stile cognitivo*' manifestato dalla madre durante la gravidanza può essere trasmesso ai figli e può riemergere in questi ultimi durante la vita adulta; a esempio, uno stile di tipo '*depressivo*' comporta uno *status* umorale analogo nel figlio diciottenne¹³³.

La '*costruzione*' di un soggetto vivente in stretto rapporto con la madre è anche ampiamente sottolineata da J. Bowlby¹³⁴, il quale con la '*teoria dell'attaccamento*', integrante psicoanalisi ed etologia, evidenzia come le cure materne (suzione, ricerca del contatto, inseguimento, pianto e sorriso, ecc.) nei primi anni di vita svolgano un ruolo basilare per le *successive manifestazioni psichiche del bambino*; infatti, *il legame con la madre è il prototipo* di altri legami affettivi che l'individuo formerà nel corso della propria vita. Sono stati identificati 4 modelli di '*attaccamento*':

- (a) tipo '*sicuro*';
- (b) tipo '*resistente-ambivalente*';
- (c) tipo '*evitante*';
- (d) tipo '*disorganizzato/disorientato*'.

Lo sviluppo dell'attaccamento sembrerebbe dipendere soprattutto dalla sensibilità della madre nel rispondere ai segnali del bambino e dalla tempestività, nonché dall'appropriatezza delle sue risposte.

L'*'epigenetica comportamentale'*¹³⁵ evidenzia che la *relazione tra cure parentali e comportamento della prole* ha una base *epigenetica*. Nel ratto, le neonate che non vengono leccate adeguatamente dalla madre *tendono a diventare soggetti sensibili allo stress*; tale effetto comportamentale è associato

133 R. M. Pearson, J. Evans, D. Kounali et al., *Maternal depression during pregnancy and the postnatal period risks and possible mechanisms for offspring depression at age 18 years*. JAMA Psychiatry, October 09 2013, doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.2163.

134 J. Bowlby, *An ethological approach to research in child development*, British Journal of Medical Psychology, 30, 1957, pp. 230-240; Id., *The nature of the child's tie to his mother*, International Journal of Psycho-Analysis, XXXIX, 1958, pp. 1-23.

135 L'*'epigenetica comportamentale'* studia il ruolo dell'*epigenetica* nell'influenzare il comportamento animale e umano.

a *modificazioni dello stato di metilazione* della regione promotrice del 'gene' GR a livello dell'ippocampo, nonché a modificazioni dello stato di *acetilazione* degli istoni¹³⁶. Questi pionieristici risultati sono stati poi confermati nell'uomo¹³⁷. Inoltre, nel ratto, è dimostrato che anche le figlie femmine dei soggetti che non sono adeguatamente '*leccati*' dalla madre tendono ad avere una scarsa attitudine '*epimeletica*' verso la propria prole¹³⁸.

I meccanismi che rendono possibile la percezione cosciente delle immagini è già presente, sebbene in maniera debole, nel bambino a 5 mesi di età, per poi diventare più attivi a 12 e a 15 mesi di età¹³⁹.

L'esistenza di meccanismi '*epigenetici*' comporta le seguenti 4 implicazioni concettuali¹⁴⁰:

- (a) *l'evoluzione va considerata non solo in termini di cambiamento di frequenze alleliche* (secondo l'attuale paradigma neodarwiniano), ma come l'insieme dei processi che portano a un cambiamento nella frequenza di '*modelli ereditabili*';
- (b) *i modelli ereditabili sono riconducibili, come già detto, a quattro dimensioni*:
 - (i) *genetica*
 - (ii) *epigenetica*
 - (iii) *comportamentale*
 - (iv) *simbolica* (trasmissione tramite il linguaggio o altre forme);
- (c) *la definizione di 'gene', basata su una semplice e presunta corrispondenza fra un segmento di DNA e un determinato fenotipo, diventa sempre più inconsistente; viceversa, sempre maggiore*

136 I.C. Weaver, N. Cervoni, F.A. Champagne et al., *Epigenetic programming by maternal behavior*, Nat. Neurosci., 7 (8), 2004, pp. 847-54.

137 P.O. McGowan, A. Sasaki, A.C. D'alessio et al., *Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse*, Nat. Neurosci. 12 (3), 2009, pp. 342-8; G. Miller, *Epigenetics. The seductive allure of behavioral epigenetics*, Science 329 (5987), 2010, pp. 7-24.

138 R.C. Francis, *Epigenetics the ultimate mystery of Inheritance*, op. cit.

139 S. Kouider, C. Stahlhut, S.V. Gelskov et al., *A Neural Marker of Perceptual Consciousness in Infants*, Science, 340 (6130), 2013, pp. 376-380.

140 E. Jablonka e M. J. Lamb, *Epigenetic inheritance and Evolution. The Lamarckian dimension*, op. cit.; Id., *L'evoluzione in quattro dimensioni. Variazione genetica, epigenetica, comportamentale e simbolica nella storia della vita*, op. cit.; M. F. Fraga E. Ballestar, M. F. Paz et al., *Epigenetic differences arise during the lifetime of monozygotic twins*, Proc Natl Acad Sci USA 102 (30), 2005, pp. 10604-9; G. Boniolo (2007), citato da M. Bedau, P.P. Di Fiore, M. Ferraguti et al., *Filosofia e scienze della vita. Un'analisi dei fondamenti della biologia e della biomedicina* (a cura di G. Boniolo, S. Giaimo), Mondadori Milano, 2008, pp. 386; D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit.

centralità viene assegnata alle proprietà ‘emergenziali’ o ‘emergenti’¹⁴¹ per cui un comportamento biologico è governato da una struttura costituita da diversi livelli organizzativi, regolati ciascuno da norme proprie ma, al contempo, interconnessi da rapporti ‘istantanei’, ‘non prevedibili’ quindi ‘stocastici’;

- (d) il valore dell’ ‘identità dell’individuo’ viene rafforzato dal momento che alcuni studi evidenziano che gemelli monozigoti differiscono per lo status ‘epigenetico’ (diverso grado di metilazione del DNA e di acetilazione degli istoni).

Alla luce dei fenomeni ‘epigenetici’ è possibile introdurre una nuova terminologia:

- (a) *epigenoma*, da considerare come risultato delle modificazioni della ‘cromatina’ regolanti l’espressione del genoma;

141 Un comportamento può essere definito ‘emergente’ quando esibisce proprietà che non possono essere spiegate dalle leggi che governano le sue componenti; esso scaturisce da relazioni non lineari tra le componenti stesse (P. Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, The MacMillan Company, New York 1927). A esempio, un comportamento ‘complesso’ non è proprietà della singola entità e non può essere dedotto da quello di una entità del livello più basso. Un comportamento ‘emergente’ può essere definito anche come il processo di formazione di schemi ‘complessi’ a partire da regole più semplici; una esemplificazione può ottenersi osservando il cosiddetto ‘gioco della vita’: un automa cellulare la cui evoluzione è determinata dal suo stato iniziale senza necessità di alcun *input* da parte di giocatori umani (M. Gardner, *The fantastic combinations of John Conway’s new solitaire game «Life»*, Scientific American, 223, 1970, pp. 120-123). Una delle ragioni per cui si verifica un *comportamento emergente* è che il numero di interazioni tra le componenti di un sistema aumenta combinatorialmente con il numero delle componenti, consentendo il potenziale emergere di nuovi, spesso impercettibili, tipi di comportamento. *Non è solo il numero di connessioni tra le componenti a supportare l’emergenza, ma anche l’organizzazione di queste connessioni*. L’emergenza è facilmente riscontrabile in ‘sistemi biologici’, con particolare riferimento agli ‘animali sociali’; essa si manifesta anche in altri ambiti (a esempio la fisica delle particelle). Strettamente connessa all’ ‘emergenza’ è l’ ‘autorganizzazione’, definita come proprietà di sviluppare strutture ‘ordinate’ da situazioni localmente ‘caotiche’ (D. Matassino, N. Castellano, G. Gigante et al., *Report on the ‘Omic Science’*, 13th Workshop for European National Coordinators for the Management of Farm Animal Genetic Resources, Dublino, 25 agosto 2007, cfr. http://www.rfp-europe.org/fileadmin/SITE_ERFP/ERFP_meetings/2007_Dublin/Dublin2007_OmicScience_Matassino.pdf; D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit.; Id., *Bioterritorio intelligente in funzione della geografia della salute*, op. cit.; D. Matassino, L. Santoro, M. Occidente, *Alcune riflessioni conclusive*, op. cit.).

- (b) *'epigene'*, inteso, secondo la definizione di L. Moss¹⁴², non come *'agente causale dello sviluppo'*, ma come *'risorsa di sviluppo'*, utilizzata di volta in volta dal contesto cellulare; l'*'epigene'* sarebbe identificabile con un *'gene che vive'*, cioè con «una sequenza di DNA contenente una informazione potenziale che si può attualizzare istantaneamente e spazialmente»;
- (c) *'epialleli'* intesi come alleli identici nella sequenza nucleotidica ma differenti per l'entità della metilazione contribuenti a incrementare la *'variabilità fenotipica'*.

4. Conclusioni

1. La *complessità* della relazione *'alimentazione-benessere fisico psichico sociale dell'uomo'* richiede la necessità di un approccio *multi-disciplinare* e *interdisciplinare* alla problematica nutrizionale basato sull'intervento e sulla cooperazione, in uno *spirito pleromico* di San Paolo memoria, di numerosi specialisti (agronomo, bioeticista, bioinformatico, biologo, ecologo, fisiologo, genetista, geriatra, patologo, pediatra, sociologo, tecnologo alimentare, zootecnico, ecc.)¹⁴³.
2. La conoscenza è un *'continuum'* di ricerca della *'verità'*. È un comportamento proprio dell'*'umano'* ricercare continuamente la *'verità'* scientifica sulla base di motivazioni oggettive che siano in grado di spiegare e/o di interpretare le modalità del verificarsi di tanti eventi biologici¹⁴⁴.
3. J. Ratzinger¹⁴⁵ evidenzia... «La verità... è *"lógos"* che crea *"diá-logos"* e quindi comunicazione e comunione. La *"verità"*, facendo uscire gli uomini dalle opinioni e dalle sensazioni soggettive, consente loro di portarsi al di là delle determinazioni culturali e storiche e di incontrarsi nella valutazione del valore e della sostanza delle cose»... «Nell'attuale contesto sociale e culturale in cui è diffusa la tenden-

142 L. Moss, citato da M. Bedau, P.P. Di Fiore, M. Ferraguti et al., *Filosofia e scienze della vita. Un'analisi dei fondamenti della biologia e della biomedicina*, op. cit.

143 D. Matassino, C.M.A. Barone, A. Di Luccia et al., *Genomica e proteomica funzionali*, op. cit.

144 D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit.

145 J. Ratzinger, *Lettera Enciclica Caritas in Veritate ai Vescovi ai Presbiteri e ai Diaconi alle persone consacrate ai fedeli laici e a tutti gli uomini di buona volontà sullo sviluppo umano integrale nella carità e nella verità*, Libreria Editrice Vaticana, 2009.

za a relativizzare il vero, vivere... nella verità»... è «indispensabile per la costruzione di una buona società e di un vero sviluppo umano integrale». Dice J. Ratzinger¹⁴⁶ «...Desidero richiamare due criteri orientativi dell'azione morale, in particolare, dettati in special modo dall'impegno per lo sviluppo in una società in via di globalizzazione: la "giustizia" e il "bene comune"». «La giustizia anzitutto. *Ubi societas, ibi ius*: ogni società elabora un proprio sistema di giustizia»... «Non posso "donare" all'altro del mio, senza avergli dato in primo luogo ciò che gli compete secondo giustizia».

4. J.M. Bergoglio¹⁴⁷ ribadisce il concetto che la 'verità' deve coincidere con una visione che si concretizza con «...Un modo relazionale di guardare il mondo, che diventa conoscenza condivisa, visione nella visione dell'altro e visione comune su tutte le cose... La verità è la verità dell'amore, se è la verità che si schiude nell'incontro personale con l'Altro e con gli altri, allora resta liberata dalla chiusura nel singolo e può fare parte del bene comune. Essendo la verità di un amore, non è verità che s'imponga con la violenza, non è verità che schiaccia il singolo». In questo modo il dialogo tra 'fede' e 'scienza' si rafforza in quanto la fede «...illumina anche la materia, confida nel suo ordine, conosce che in essa si apre un cammino di armonia e di comprensione sempre più ampio. Lo sguardo della scienza riceve così un beneficio dalla fede: questa invita lo scienziato a rimanere aperto alla realtà, in tutta la sua ricchezza inesauribile. La fede risveglia il senso critico, in quanto impedisce alla ricerca di essere soddisfatta nelle sue formule e la aiuta a capire che la natura è sempre più grande».
5. È la *ragione* che permette all'umano di capire la regola o la norma che sottende il verificarsi di un determinato evento. La *ragione*, che nel pensiero greco si concretizza nella parola e nella sua articolazione, conduce a discernere la validità delle varie condizioni, o, meglio, delle varie evidenze cosiddette 'scientifiche' al fine di poter individuare quella *più logica, più sensata, più probabilmente reale* e, quindi, più prossima alla *verità*. Si può ritenere che la *conoscenza* sia lo strumento 'principe' per l'apertura di orizzonti formanti la coscienza e la sensibilità alla giustizia e alla libertà orientate all'*alterità*¹⁴⁸.

146 *Ibidem*.

147 Francesco (J.M. Bergoglio), Lettera Enciclica *Lumen Fidei*, Tipografia Vaticana, 2013.

148 D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit..

6. Certo che *lo scienziato ha un'enorme responsabilità nell'influenzare l'opinione pubblica*, per cui il suo comportamento deve essere consono a dover divulgare risultati sicuramente attendibili nel senso di essere confortati dal metodo sperimentale di Galileiana memoria e di ritenere che *la sua scoperta deve costituire sempre il punto di partenza e mai di arrivo*¹⁴⁹.
7. Dice S.S. Giovanni Paolo II che il *sacerdozio* dell'uomo di scienza *non può misconoscere la forza dell'istanza etica*, pur nell'utilità della conoscenza dei meravigliosi e sofisticati meccanismi biologici che presiedono alla vita di relazione, qualunque sia il suo livello di organizzazione (da quello submolecolare a quello ecosistemico). *È il singolo ricercatore che, responsabilmente e ineludibilmente, deve porsi l'istanza etica*¹⁵⁰.
8. *In una prospettiva antropologica globale del rapporto uomo-ambiente*, bisogna integrare l'aspetto biologico e l'aspetto culturale in un'unica visione d'insieme in cui l'uomo e l'ambiente siano visti nella reale solidarietà necessaria sia allo sviluppo della persona che alla qualità della vita. *Non si dà autentico sviluppo senza una nuova cultura del rapporto uomo-ambiente che tenga conto di tutte le dimensioni della persona e delle esigenze di tutti i popoli*¹⁵¹.
9. Si rende sempre più necessario un lavoro educativo incentrato sulla dignità e sui diritti della persona umana e sul valore dell'ambiente per l'uomo. In fondo, è il modello *'personalista'* che deve guidare qualsiasi azione dell'uomo. Solo una visione *'personalista'*, ben lontana da quella *'monodiana'* o da quella *'pragmatista-utilitarista'* o da quella *'socio-biologica'*, sarà in grado di guidare le azioni umane in modo tale che queste abbiano sempre come fine l'uomo¹⁵².
10. *Solo un libero dibattito* può contribuire profondamente a individuare soluzioni condivise anche su idee innovative; quindi, è la *'ragione'*, priva di orpelli e di condizionamenti ideologici, che *deve guidare la persona* lungo il suo percorso di vita. In fondo, questi concetti sono

149 D. Matassino, *La biotecnologia tra libertà di ricerca e regolamentazione*, op. cit..

150 D. Matassino, *Impariamo dalla natura*, op. cit.

151 D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit.

152 D. Matassino, *Relazione di salute*, VIII Congr. Naz. Associazione Scientifica di Produzione animale (ASPA), Sorrento, 23÷24 maggio 1989, in *Zootecnica Nutrizione Animale*, 15; *Id. Round table: productivity, technical progress and environmental protection in agricultural research*, Proc. of the Scientific Meeting 'Perspectives for Agriculture and Society in the third Millenium', Pisa, 15 febbraio, 1991, in *Agr. Med.*, Vol. 122 (Special issue), 1992, 107.

ampiamente contenuti nella metodica *'maieutica'* di Socrate e potrebbero essere considerati parte fondante della *'didattica metacognitiva'*¹⁵³.

11. J. Ratzinger¹⁵⁴ evidenzia che una delle motivazioni più importanti *affinché la scienza abbia autorevolezza, credibilità e rispettabilità* è la sua capacità di poter prevedere il verificarsi di certi fenomeni e di studiarli e controllarli nel loro dinamismo temporale e spaziale. Affinché questa *'credibilità'* sia *'eticamente accettabile'*, lo scienziato non può esimersi dall'assunzione di responsabilità nell'applicare il metodo scientifico al fine di raggiungere dinamici traguardi di vita. Lo *scientismo*, basato sul determinismo biologico, non può trovare accoglienza nel contesto della *'irriducibile complessità'* del funzionamento anche di una sola semplice cellula¹⁵⁵.
12. L'*epigenetica* suggerisce una *visione alternativa* alla concezione di *'funzione direttiva'* del *'gene'* (segmento di DNA codificante polipeptide/i); visione coincidente con quella di funzione *'direttiva'* della *'cellula'*; in accordo con tale nuova concezione, i *'geni'* sarebbero da considerare i tasselli di una numerosa *'compagnia'* di composti biochimici: composti che interagendo fra di loro contribuiscono a elevare la *'complessità'* propria di una cellula; pertanto, sarebbe la cellula, quale laboratorio *'biochimico'* *complesso e sofisticato*, a decidere se un *'gene'* deve essere impegnato o meno, in un determinato istante, nella trascrizione dell'informazione¹⁵⁶.
13. Il *presente* è il *'momento olistico'* (o di sintesi) *dell'incontro della memoria 'antropo-bio-geo-pedo-climatica' del 'passato' con l'utopia del 'futuro'*.
14. È innegabile che il cibo è innanzitutto un fenomeno *'culturale'* e rappresenta l'espressione della *'identità'* della *'microbiosfera'* di una determinata *'area geografica'*; il retaggio culturale può modificare il comportamento *'onnivoro'* dell'uomo.

153 D. Matassino, *Didattica metacognitiva*, Lezioni del Corso di Zootecnica speciale, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, 1971.

154 Benedetto XVI (J. Ratzinger), *Discorso all'Università di Ratisbona*, c.f. http://www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/speeches/2006/september/documents/hf_benxvi_spe_20060912_university-regensburg_it.html [accesso del 17.12.2013]

155 D. Matassino, *Laicità della scienza*, op. cit.

156 D. Matassino, *Bioterritorio intelligente in funzione della geografia della salute*, op. cit.

15. Nel perseguire obiettivi di *'sanità alimentare'* al fine di assicurare uno stato di *'benessere fisico psichico sociale'* dell'uomo diventa sempre più importante tener conto dell'*'eredità culturale e genetica'* del nostro *passato evolutivo*.

GIOVANNI ALIOTTA

BIODIVERSITÀ E AGRI-CULTURA: ASPETTI ETICI E SCIENTIFICI

*Seminare è meno faticoso
che raccogliere.*

Johann Wolfgang Goethe
(1749-1832)

1. Premessa

Il progresso scientifico e tecnologico degli ultimi decenni ha avuto un influsso positivo sul nostro modo di vivere, ma ha anche dilatato i nostri bisogni, inducendoci a considerare l'ambiente come se questo fosse capace di adattarsi alle nostre esigenze e non viceversa. Il pericolo e la sfida che oggi l'umanità deve affrontare è che i principali problemi ambientali quali la crescita demografica, l'eccessivo sfruttamento delle risorse naturali e l'inquinamento, sono fra loro collegati e, fatto ancora più grave, crescono in maniera esponenziale. Pertanto, la tutela del capitale naturale costituito da acqua, aria, suolo e biodiversità, è diventata il punto di maggiore costrizione per il progresso dell'umanità. Sono trascorsi 27 anni da quando il botanico Walter Rosen, responsabile della Commissione per le Scienze della Vita, del Consiglio Nazionale delle Ricerche degli Stati Uniti, coniò il termine 'biodiversità', per esprimere *la diversità biologica evolutasi in un dato ambiente*. Ciò avvenne durante un Simposio che Rosen organizzò nel 1986 a Washington, al quale parteciparono noti agronomi, biologi, economisti, filosofi e imprenditori. Nel 1988, l'entomologo Edward Wilson, pubblicò gli atti del Simposio, nel testo *Biodiversity*, sottolineando alcuni aspetti fondamentali: la biodiversità deve essere trattata come una risorsa globale, deve essere classificata, usata e soprattutto conservata. Tre fatti indicano un'urgenza senza precedenti:

- 1) L'esplosione demografica sta degradando rapidamente l'ambiente.
- 2) La scienza sta scoprendo nuovi usi della biodiversità che possono alleviare sia le sofferenze umane che la distruzione ambientale.

3) Molta biodiversità viene persa irreversibilmente con l'estinzione causata dalla distruzione ambientale. Insomma, siamo costretti a fare una corsa!

In chiusura del testo, il noto economista Lester Brown spiega il paragone con la corsa. Wilson sottintende che noi siamo costretti a fare una corsa contro il tempo e che il «noi» è l'umanità. Sfortunatamente, le sole persone impegnate nella corsa per salvare la biodiversità sono solo pochi scienziati ed ambientalisti. Per risolvere il problema occorre che esso diventi internazionale, coinvolgendo l'ONU ed i mezzi di comunicazione per sensibilizzare l'opinione pubblica sull'argomento¹.

Il Forum del 1986 produsse buoni frutti, nel 1987 fu fondata negli Stati Uniti la Society for Conservation Biology, che affiancò The World Conservation Union, fondata nel 1948. Inoltre, nel 1992, questi temi furono trattati in sede politica a Rio de Janeiro, dove la Commissione Mondiale delle Nazioni Unite per lo Sviluppo e l'Ambiente, indicò due possibili rimedi al dissesto ecologico: la salvaguardia della biodiversità e lo sviluppo sostenibile. Secondo la Convenzione di Rio, sottoscritta da 170 Paesi, i termini biodiversità e sviluppo sostenibile indicano rispettivamente: la varietà di forme di vita in tutte le sue manifestazioni in un dato ambiente e un uso sostenibile delle risorse, che assicuri un miglioramento della qualità della vita nei limiti consentiti dall'ambiente². La definizione di biodiversità formulata a Rio sintetizza in modo efficace un processo molto complesso, ma non fornisce indicazioni sulla sua valutazione, che risulta molto difficile. Infatti, la varietà della vita sul nostro pianeta si è sviluppata in un arco di tempo valutato 3,8 miliardi di anni, e si è distribuita in modo disomogeneo, dipendendo fortemente dalle condizioni climatiche. Ad esempio, una foresta boreale di conifere è costituita da poche specie adatte a sopportare temperature proibitive alla nostra latitudine, mentre in un ettaro di foresta troviamo circa 60 specie vegetali, che diventano 150 in un ettaro di foresta tropicale. La biodiversità è la sorgente dell'evoluzione ed è l'essenza stessa degli ecosistemi, per cui la sua misura sta (o dovrebbe stare) alla base della pianificazione della gestione del territorio. Oggi, la qualità della vita delle nuove generazioni appare sempre più condizionata dalla ca-

1 E.O. Wilson, *Biodiversity*, National Academic Press, Washington. D.C. (USA) 1988.

2 O.H. Frankel, H.D. Brown, J.J. Burdon, *The Conservation of Plant Biodiversity*, Cambridge University Press 1998.

pacità delle istituzioni di prevedere uno sviluppo sostenibile, che deve integrare tre aspetti: economici, etici ed ecologici³.

2. *Sostenibilità Economica*

Il concetto di sostenibilità economica era già presente nel pensiero economico classico (1750-1870). Thomas Malthus nel *Saggio sui Principi della Popolazione* affermava che la popolazione umana aumentava così rapidamente che ben presto le riserve alimentari non sarebbero state più sufficienti. John Mill sottolineò che per preservare il benessere dell'umanità si doveva proteggere l'ambiente (Natura) dallo sfruttamento indiscriminato. Oggi sia Mill che Malthus non godono della stima degli economisti, che sono più propensi a seguire l'ottimismo tecnologico di David Ricardo, un altro economista classico. Ricardo riteneva che il progresso scientifico avrebbe ritardato il momento in cui le risorse necessarie alla popolazione fossero superiori a quelle disponibili in natura. Attualmente, la maggior parte degli economisti valuta l'ambiente come fonte di consumo per l'uomo e di utilità per promuovere la crescita economica. Due aspetti chiave del pensiero economico sono la sostituzione ed il consumo. Se un dato bene o servizio non sarà più disponibile in futuro, gli economisti ritengono che l'ingegno umano sarà capace di fornire un sostituto adeguato.

Recentemente, alcuni economisti come il finlandese Trygve Haavelmo (1911-1999) e l'olandese Jan Tinbergen (1903-1994), insigniti del premio Nobel, hanno ripudiato la crescita economica dipendente dalla quantità di materiale in trasformazione e dal suo consumo, per lo sviluppo sostenibile, che implica una crescita economica inferiore ma più attenzione alla salvaguardia degli ecosistemi. «Gli economisti dissidenti» hanno rivolto un pressante appello agli scienziati, certamente poco consultati nelle scelte politiche, a divulgare le loro conoscenze. Condizione indispensabile per la sostenibilità ambientale è che l'utilizzo delle risorse rinnovabili non superi la loro capacità rigenerativa e che i rifiuti dei processi produttivi siano nei limiti della capacità assimilative di un dato habitat⁴. La conoscenza sistematica del patrimonio naturale di un Paese è

3 K.J. Gaston, J.I. Spicer, *Biodiversity an Introduction*, Ed. Blackwell, Oxford 1998; V.H. Heywood, *Global Diversity Assessment*, Cambridge University Press, Cambridge (U.K.) 1995.

4 J.G. Clark, *Economic development vs sustainable societies*, Ann. Rev. Ecol. Syst. 26, pp. 1-24, 1995.

una condizione fondamentale per il suo sviluppo sostenibile, in particolare quello agro-alimentare. Pertanto, è necessario chiedersi: come vivere in un'era a crescita esponenziale con risorse limitate?

Molta biodiversità viene persa irreversibilmente con l'estinzione causata dalla distruzione ambientale. Attualmente, l'urgenza della conservazione della biodiversità agraria, è motivata dalle seguenti considerazioni:

- a) l'uomo dipende, per il 90% del fabbisogno alimentare, solo da poche specie vegetali, la cui diversità genetica sta subendo un forte declino;
- b) molte specie, come quelle che forniscono legni pregiati e sostanze medicinali, vengono prelevate dagli ambienti naturali a un ritmo non sostenibile;
- c) non è stato ancora esaminato il potenziale interesse agro-industriale di molte piante spontanee.

Aggiustando un po' i numeri per facilitarne il ricordo, possiamo dire che oggi si conoscono: 300.000 specie vegetali; di cui:

30.000 sono potenzialmente utili per il cibo ed altri usi;

3.000 sono usate per cibo ed altri usi;

30 specie costituiscono i più importanti raccolti in tutto il mondo;

3 specie: Riso, Mais e Frumento producono il 60% di tutte le calorie ottenute dalle piante. Non è un caso che le piante geneticamente modificate più importanti sono: mais, frumento, soia, cotone, tabacco, patata e colza⁵.

3. *L'aumento demografico*

Alle origini dell'agricoltura la popolazione umana ammontava probabilmente a poco più di 5 milioni di individui, diffusi su tutto il globo. Nel 4000 a.C. la popolazione era aumentata enormemente, arrivando a più di 86 milioni, ed al tempo di Cristo, si stima vi fossero 133 milioni di persone. In altre parole, la popolazione è aumentata più di 25 volte nel periodo compreso fra 10.000 e 2.000 anni fa. Nel 1650 la popolazione mondiale raggiunse i 500 milioni di persone, di cui molte vivevano nei centri urbani, e lo sviluppo delle scienze, delle tecnologie e dell'industrializzazione cominciò a produrre ulteriori cambiamenti nella vita dell'uomo e nei suoi rapporti con la natura.

Attualmente sul nostro pianeta ci sono 7 miliardi di persone e, verso il 2050, la popolazione potrebbe superare i 9 miliardi; si tratta di un numero

5 G. Aliotta, M. Petriccione, *Biodiversità e Agri-cultura*, Aracne, Roma 2009.

di grandezza quasi incomprensibile; tuttavia, il tasso di accrescimento 2,2% all'anno è molto preoccupante. All'epoca della Conferenza Mondiale, tenutasi a Roma nel novembre 1974, si calcolò che almeno 460 milioni di persone soffrissero la fame ed una grave malnutrizione, e che un altro miliardo e mezzo si alimentasse in maniera insufficiente. Le zone meno sviluppate del mondo, con tassi di accrescimento delle popolazioni più alti della media, hanno oggi un impellente bisogno di un approvvigionamento di decine di milioni di tonnellate di grano all'anno. Le Nazioni Unite hanno stimato che se la produzione non verrà notevolmente aumentata, il deficit annuale salirà in modo esponenziale. L'alto costo di produzione dei fertilizzanti, dovuto alla crisi energetica nel mondo, contribuisce ad aggravare il problema. Pertanto, il costo del cibo continuerà ad aumentare e cosa più sconcertante, nei paesi industrializzati circa il 20% di esso finisce nei rifiuti⁶.

Garret Hardin (1915-2003), professore di biologia presso l'Università della California, autore del celebre articolo: *La tragedia dei beni comuni*, pubblicato su *Science* nel 1968, sosteneva che il problema dell'incremento della popolazione non ha una soluzione tecnica, ovvero cambiamenti solo nel campo delle scienze naturali, ma esige soprattutto mutamenti nei valori umani o nell'idea di moralità. Hardin conclude il suo articolo, affermando che il solo modo per preservare e promuovere altre e più preziose libertà è quello di rinunciare alla libertà riproduttiva. Spetta alle istituzioni educare e istruire, rivelando a tutti la necessità di abbandonare la libertà riproduttiva. Solo così possiamo porre fine a questo aspetto della tragedia dei beni comuni⁷.

4. *La rivoluzione verde*

L'agricoltura intensiva o rivoluzione verde si basa, innanzitutto, su un considerevole impegno scientifico volto alla selezione di varietà coltivate (cultivar) di piante ad elevata resa produttiva; inoltre, rivestono un'importanza decisiva: una vasta applicazione dei concimi chimici (poiché la fertilità del suolo è il fattore limitante della crescita nella gran parte dei casi), i mezzi per controllare le malattie e gli insetti nocivi, l'introduzione di un numero sempre maggiore di macchine agricole, ed una rete estesa di strade, di distribuzione elettrica e di comunicazioni. I risultati ottenuti

6 G.T. Miller, *Ambiente. Risorse e Sostenibilità*, Piccin, Padova 1997.

7 G. Hardin, *The tragedy of the commons*, *Science*, 162, pp. 1243-1248, 1968.

dall'agricoltura intensiva sono rilevanti: la produzione di grano nel Messico si è quadruplicata dal 1950. Fra il 1968 ed il 1972, India e Pakistan hanno raddoppiato la loro produzione di grano. La Cina, la più popolosa nazione della Terra, è divenuta autosufficiente dal punto di vista agricolo, per merito, in larga parte, dell'adozione di queste nuove cultivar di piante. Purtroppo, l'agricoltura intensiva non è applicabile a qualsiasi terreno agricolo. Un suo uso su larga scala richiede zone scarsamente popolate e molto estese per consentire un guadagno netto rispetto alle spese molto alte da essa richieste.

Negli Stati Uniti, interi Stati sono formati da enormi estensioni pianeggianti che consentono una utilizzazione altamente remunerativa di tecnologie molto sofisticate. La situazione è completamente diversa in molte altre aree della Terra, soprattutto nel terzo mondo, dove non esistono in molti casi, né aree così estese da sfruttare, né i mezzi, ingenti, necessari per impiantare colture intensive simili a quelle dei più ricchi Stati occidentali. Un'altra grande lacuna che limita ulteriormente lo sviluppo dell'agricoltura nelle zone tropicali e subtropicali è la mancanza di tecniche adatte alle caratteristiche di quegli ambienti; l'acquisto dei più sofisticati mezzi meccanici spesso si rivela totalmente improduttivo, essendo questi progettati per contesti ambientali del tutto diversi⁸.

5. Ricerca di nuove strategie

Negli ultimi due decenni sono stati compiuti molti sforzi volti ad adeguare gli strumenti tecnologici dei paesi industrializzati agli habitat dei paesi poveri ed a sviluppare nuove tecnologie più efficaci (si pensi alle applicazioni dell'ingegneria genetica in agricoltura). In Italia, il rapporto sulle biotecnologie vegetali e le varietà OGM della Commissione congiunta delle Accademie Nazionale dei Lincei e delle Scienze, rappresenta un importante contributo al dibattito in corso e le sue conclusioni indicano che il problema può porsi e risolversi facendo ricorso alle diverse forme di agricoltura al momento esistenti: convenzionale, integrata, biologica e molecolare. Nella consapevolezza che siano giudicate espressioni conformi alle leggi della Natura quelle operazioni scientifiche e tecniche che traducono e valorizzano – mediante azioni convincenti, condivise ed adot-

8 G.T. Miller, *Ambiente. Risorse e Sostenibilità*, op. cit.

tate nel rispetto dei diritti dell'uomo e dell'ambiente – le leggi stesse ed i fenomeni della Natura⁹.

È auspicabile che, per una soluzione definitiva del problema alimentare, ci sia un'ampia diversificazione delle strategie da adottare per superare l'attuale situazione. Molta più attenzione dovrebbe essere posta su quello che può essere reperito in natura; una conoscenza più estesa del mondo vegetale può permettere di utilizzare risorse al momento inutilizzate o soltanto parzialmente sfruttate¹⁰. Secondo il premio Nobel per la medicina Christian de Duve, l'evoluzione biologica è su una rampa di lancio che può condurre ad una preoccupante instabilità. La scomparsa di una specie dal mondo è un'irrimediabile perdita di informazioni preziose, l'equivalente biologico dell'incendio della biblioteca di Alessandria nel 642. È la distruzione di gran parte del libro della vita prima che se ne abbia la possibilità di leggerlo, è la perdita definitiva di anelli dell'evoluzione biologica e della nostra storia. Con la continua scomparsa delle specie, potrebbero svanire per sempre importanti fonti di cibo o molecole capaci di curare malattie come la malaria o il cancro¹¹. Nella campagna per la biodiversità è fondamentale associare agli interventi educativi la realizzazione di azioni dimostrative sul territorio finalizzate, per esempio, all'uso e alla valorizzazione delle varietà autoctone di specie orticole e fruttifere all'interno di giardini/orti scolastici e sottolineare il rapporto tra diversità biologica e diversità culturale, anche attraverso l'educazione al gusto dei cibi tradizionali e locali. Sebbene esistano da tempo gli strumenti atti ad approfondire le nostre conoscenze, sappiamo molto poco sia sulle possibilità di domesticazione che sulle effettive potenzialità che alcune piante selvatiche potrebbero avere dal punto di vista alimentare. Si sa che la domesticazione di piante selvatiche è un processo molto complesso, che raramente può essere portato avanti con successo. Le difficoltà che insorgono possono essere risolte in tempi lunghi, mentre la maggior parte delle ricerche finora condotte sull'argomento ha avuto una breve durata.

I nostri antenati hanno impiegato migliaia di anni per giungere alla domesticazione delle piante oggi comunemente coltivate; anche se attualmente è possibile abbreviare sensibilmente questi tempi, risultati soddisfacenti possono essere ottenuti soltanto dopo lunghi periodi di studio.

9 AA.VV. *Le biotecnologie vegetali e le varietà OGM*, Rapporto della Commissione congiunta delle Accademie Nazionale dei Lincei e delle Scienze, Roma 2003.

10 G. Aliotta, M. Petriccione, *op. cit.*

11 C. de Duve, *Vital Dust*, Basic Books, New York 1995.

Ancor prima dei tentativi di domesticazione è necessario che si accumulino dati sulle piante selvatiche tradizionalmente usate per l'alimentazione. Nonostante siano utilizzate da millenni dai popoli di tutta la Terra, si hanno su di esse informazioni molto lacunose; in particolare, sono a disposizione pochi dati sulla composizione chimica di buona parte delle specie eduli selvatiche.

Uno studio approfondito in questo campo può dare un contributo utile alla risoluzione del problema alimentare stesso: dalle specie vegetali si può ricavare molto di più di quanto comunemente si creda.

In genere, le piante vengono viste soprattutto come un'importante fonte di carboidrati, vitamine e sali minerali. Le ricerche condotte negli ultimi vent'anni hanno evidenziato come sia possibile ricavare dai vegetali tutte le sostanze richieste, incluse quelle proteiche, per una corretta alimentazione. Anche le piante selvatiche eduli stanno fornendo risposte molto promettenti. Su questi dati, ancora molto incompleti è necessario un serio approfondimento: nelle foglie, infatti, si accumulano spesso anche sostanze tossiche che ne rendono sconsigliabile l'uso. Purtroppo, nei paesi industrializzati diventa sempre più difficile il reperimento di notizie sull'uso alimentare delle piante selvatiche; l'industrializzazione accelerata di questi ultimi decenni e l'inurbamento conseguente hanno impresso dei cambiamenti così radicali nelle abitudini di vita di molte popolazioni da determinare il pericolo che si perda completamente anche il ricordo della utilizzazione di queste piante. Soprattutto in paesi come l'Italia in cui i cambiamenti nei costumi di vita sono stati così rapidi e bruschi. Negli ultimi decenni il nostro Paese ha cambiato volto: il consumo di 100.000 ettari di suolo all'anno ha travolto secoli di cultura e intaccato il valore economico riconducibile agli usi agricoli e naturali del territorio. Nel 2005, Italia Nostra per celebrare i suoi cinquanta anni, lanciò la campagna per la protezione del paesaggio agrario, che fu descritto magistralmente in Francia da Marc Bloch, agli inizi del secolo scorso nei suoi *Caractères originaux de l'histoire rural française*¹² e da Emilio Sereni in Italia, nel testo del 1961, ma ancora attuale: *Storia del paesaggio agrario italiano*. In particolare, Sereni evidenzia come la impostazione e la sistemazione delle colline e dei pendii emerge dalla considerazione elementare che la

12 P. Wolff, 1956, *Les caractères originaux de l'histoire rurale française*, vol. II *Supplément établi par R. Dauvergne d'après les travaux de l'auteur*, by R. Dauvergne 1956; M. Bloch, *The Economic History Review*, New Series, Vol. 9, No. 1, pp. 157-158.

superficie agraria e forestale italiana si estende per il 41% in collina e per il 37% in montagna. Pertanto, è importante sottolineare i pericoli dei dissodamenti inconsulti e delle sistemazioni inadeguate che fanno violenza alla natura in modo irreparabile, portando a gravi degradazioni del paesaggio e a gravissimi danni economici e sociali¹³. Un segnale positivo sembra essere la riscoperta dell'agricoltura biologica rivolta alla coltivazione dei prodotti tipici della nostra penisola, ma è anche importante ricordare quanto scrisse Antonio Saltini nel 1977: «sul terreno dell'agricoltura si sono combattuti alcuni degli scontri più duri della storia nazionale. Essa rivestiva un ruolo di primo piano nella vita politica del Paese; ma quando l'agricoltura, dalla metà degli anni cinquanta, aveva perso quel ruolo, smise di fare cronaca. Infatti, l'attenzione del Paese era stata assorbita dalle trasformazioni economiche e sociali che determinarono una forte riduzione della forza lavoro in agricoltura fino all'attuale 2-3%»¹⁴.

Pertanto, è necessario un attento lavoro di recupero delle notizie riguardanti la biodiversità vegetale. Un segnale positivo è l'impegno di Bioversity International¹⁵ (ex Istituto Internazionale per le Risorse Fitogenetiche), che ha individuato per la salvaguardia della biodiversità agraria sei macro aree prioritarie d'intervento:

- 1) Gestione della biodiversità agraria per la nutrizione, per il miglioramento della qualità della vita e dei sistemi di produzione sostenibili per le popolazioni bisognose.
- 2) Conservazione e promozione dell'uso della biodiversità in colture commerciali selezionate e di particolare importanza per le popolazioni più povere.
- 3) Valorizzazione della conservazione ex situ e dell'uso della biodiversità agraria.
- 4) La conservazione e l'uso sostenibile di importanti specie selvatiche, il riconoscimento dell'importanza e del valore di specie selvatiche di colture addomesticate, nonché la grande potenzialità di molte specie presenti nelle foreste, possono assicurare la nutrizione e migliorare la vita delle popolazioni povere.
- 5) Collaborazione internazionale sulla conservazione e l'uso delle risorse genetiche.

13 E. Sereni, *Storia del Paesaggio Agrario Italiano*, Laterza, Bari 2006.

14 A. Saltini, *Processo all'Agricoltura*, Calderini, Bologna 1977.

15 Bioversity International, *Bioversity International in focus*, Bioversity International, Rome Italy 2007, pp. 20.

- 6) Analisi dello stato attuale e dei trend sulla conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità agraria¹⁶.

Approfondiamo la quarta macroarea, sottolineando che l'agricoltura intensiva non è applicabile a qualsiasi terreno agricolo. Un suo uso su larga scala richiede zone scarsamente popolate e molto estese per consentire un guadagno netto rispetto alle spese elevate che essa richiede. È pertanto utile ripercorrere, come suggerito da Sereni, la storia delle nostre radici agricole e culturali per rafforzare consapevolezza e conoscenza delle nostre risorse. La tabella 1 è in linea con questa linea di pensiero e riporta le piante selvatiche alimentari e/o foraggiere italiane, incluse le specie esotiche. Essa è tratta in parte dal libro: *Le piante utili dimenticate*, un testo realizzato dopo molti anni di lavoro, iniziato sotto forma di tesi di laurea dallo studente Antonino Pollio (oggi professore di Botanica) e dal suo relatore Giovanni Aliotta, stimolato dall'articolo: *Salviamo le conoscenze sulle piante utili della flora italiana*¹⁷, dell'autorevole botanico Sandro Pignatti, pubblicato nel 1971, sull'Informatore Botanico Italiano. Successivamente, la tabella si è gradualmente arricchita di dati, fornendo una documentazione per quanto possibile ricca e completa sugli usi delle piante alimentari selvatiche in Italia. L'auspicio è che i diversi tipi di agricoltura possano coniugare gli aspetti economici e scientifici delle moderne produzioni vegetali, senza trascurare valori etici ed ecologici.

16 AA.VV., *Agricoltura e dialogo fra culture*, Associazione ONG Italiane, Roma 2007.

17 G. Aliotta, A. Pollio, *Le Piante utili dimenticate*, EmmErre Libri, Napoli 1988.

Sitografia:

www.biodiv.org

www.bgci.org

www.fao.org

www.plants2010.org

www.bioversityinternational.org

United Nations Environmental Programme: www.unep.org

Unione Europea: www.europa.eu.int/comm/environment/

Agenzia Europea dell'Ambiente: www.org.eea.eu.int

Ministero dell'Ambiente: www.minambiente.it

The World Conservation Union (IUCN): www.iucn.org

Società Italiana di Ecologia: www.dsa.unipr.it/SITE;

Società Botanica Italiana: www.societabotanicaitaliana.it/

Unione Zoologica Italiana: www.scienzemfn.uniroma1.it/uzi

TABELLA I
Piante selvatiche alimentari e/o foraggiere italiane, incluse le specie esotiche naturalizzate.

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Achillea millefolium</i> L.	Compositae	Millefoglie	Eurasia	Prati, pascoli. C..	Foglie per aromatizzare insalate e zuppe. Fieno aromatico adatto per alimentare pecore e polli. Δ
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Umbelliferae	Podagraria	Eurasia	Campagna, boschi. C.	Giovani foglie e germogli come verdure. Δ
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	Graminaceae	Gramigna	Eurasia	Terre coltivate, margini delle strade. CC.	Rizomi nei periodi di carestia come fonte di pane. □
<i>Allium ampeeloprasum</i> L.	Liliaceae	Porra	Eurasia	Principalemente su terre disturbate. C.	Bulbi mangiati crudi, foglie fresche come condimento di zuppe, insalate e omelette. ○
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Liliaceae	Aglio delle Bisce	Eurasia	Terre coltivate. C.	Bulbi mangiati crudi. □
<i>Allium ursinum</i> L.	Liliaceae	Aglio orsino	Eurasia	Valli, luoghi ombrosi. C.	Bulbi mangiati crudi o per aromatizzare le zuppe. □ Δ
<i>Allium vineale</i> L.	Liliaceae	Aglio delle vigne	Europa, Reg. Mediterranea	Pascoli aridi, margini delle strade. C.	Come <i>Allium ursinum</i> . □
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Specie esotica)	Amaranthaceae	Amaranto	N. e C. America	Terre incolte, margini delle strade. CC.	Parti giovani della pianta nelle zuppe. Semi come farina della panificazione.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Compositae	Ambrosia con foglie di artemisia	Nord America	Terre incolte, margini delle strade. R.	Frutti come fonte di olio alimentare. □
<i>Ambrosia maritima</i> L.	Compositae	Ambrosia marittima	Europa, Reg. Mediterranea	Spagge. C.	Parti giovani della pianta per aromatizzare cibo e liquori. □
<i>Anni majus</i> L.	Umbelliferae	Visnaga maggiore	Europa, Reg. Mediterranea	Suoli incolti. C.	Semi per aromatizzare zuppe e salse. □ ○
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Umbelliferae	Sedano d'acqua	Europa, Reg. Mediterranea	Luoghi umidi. C.	Foglie per insalate e zuppe.
<i>Arbutus unedo</i> L.	Ericaceae	Corbezzolo	Reg. Mediterranea	Pendii rocciosi. C.	Bacche mangiate crude o per conserve, vino e liquori. * Δ ○
<i>Arctium lappa</i> L.	Compositae	Bardana maggiore	Eurasia	Terre incolte. R.	Radici come verdura. * Δ ○

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	Ericaceae	Uva ursina	Eurasia	Suoli rocciosi. R.	Frutti mangiati crudi. Δ
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Compositae	Assenzio selvatico	Circumboreale	Terre incolte. C.	Foglie come condimento per salse e mangime per polli. □ Δ ○
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Liliaceae	Asparago selvatico	Reg. Mediterranea	Macchie, leccete, boschi caducifogli, siepi. C.	Turioni cotti mangiati come verdure.
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	Liliaceae	Asfodelo fistoloso	Reg. Mediterranea	Suoli aridi e rocciosi. C.	Bulbi mangiati dopo bollitura. □
<i>Atriplex halimus</i> L.	Chenopodiaceae	Atriplice alimo	Africa	Margini delle strade, siepi. C.	Foglie come spinaci.
<i>Avena fatua</i> L.	Graminaceae	Avena selvatica	Eurasia	Campi coltivati. C.	Frutti come fonte di pane durante i tempi di carestia. ★ ○
<i>Avena sativa</i> L. (Specie esotica)	Graminaceae	Avena	Eurasia	Campi, incolti, stazioni ruderali. C.	Frutti come fonte di pane durante i tempi di carestia. ★ ○
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	Cruciferae	Erba di S. Barbara	Eurasia, N. Africa	Luoghi umidi, siepi. C.	Foglie per insalate o come spinaci. ○
<i>Borago officinalis</i> L.	Boraginaceae	Borragine	Eurasia, N. Africa	Terre incolte. C.	Foglie per zuppe. Fiori per colorare di blu l'aceto. Δ ○
<i>Bromus</i> spp. L.	Graminaceae	Forasacco rosso	Euri-Mediterranea	Incolti, terreni abbandonati. C.	Foglie da foraggio e da pastura.
<i>Bunias erucago</i> L.	Cruciferae	Cascellore	S. Europa, S.E. Asiatica	Terre incolte. C.	Foglie per insalate o come spinaci.
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	Umbelliferae	Bulbocastano	Europa Occidentale	Campi coltivati. R.	Tuberi come patate. Foglie e semi come aromatici. ○
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	Giunco fiorito	Europa, Asia Temperata	Stagni, paludi. R.	Rizomi come verdure. □
<i>Cakile maritima</i> Scop.	Cruciferae	Baccherone	Europa, N. Africa, N. America	Rocce prossime alle spiagge. C.	Foglie per insalate e per zuppe.
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	Labiatae	Calaminta	Eurasia, N. Africa	Terre incolte. CC.	Foglie come condimento.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	Vilucchio bianco	Cosmopolita	Zone aride. CC.	Radici come verdura. □ Δ ○

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanulaceae	Campanula commestibile	Europa, N. Asia, N. Africa	Terre incolte. C.	Foglie e radici mangiate crude. ○
<i>Capparis spinosa</i> L.	Capparidaceae	Cappero	Asia, Reg. Mediterranea	Rocce prossime al mare. R.	Gemme dei fiori consumate sotto sale. ★ △ ○
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Cruciferae	Borsa del pastore	Reg. Mediterranea	Terre incolte. CC.	Foglie per insalate e zuppe. △ ○
<i>Lepidium draba</i> L.	Cruciferae	Cocola	Reg. Mediterranea	Terre incolte. C.	Foglie come spinaci. Semi come condimento. □
<i>Celtis australis</i> L. subsp. <i>australis</i>	Ulmaceae	Bagolaro	Asia temperata, Reg. Mediterranea	Zone aride. C.	Frutti mangiati crudi. ★ △ ○
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	Caryophyllaceae	Peverina	Cosmopolita	Zone aride. CC.	Foglie come spinaci. □
<i>Cerantonía siliqua</i> L.	Leguminosae	Carrubo	S. Europa, S.-E. Asia	Zone aride lungo le coste. C.	Frutti mangiati crudi. ★ △ ○
<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	Farinaccio selvatico	Subcosmopolita	Terre incolte. CC.	Foglie come spinaci. Semi come fonte di pane.
<i>Cichorium intybus</i> L.	Compositae	Cicoria	Eurasia	Terre incolte. CC.	Foglie per insalate e zuppe. Parte superiore della radice come verdura. ★ △ ○
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	Papaveraceae	Colombina solida	Europa Centrale	Boschi. R.	Tuberi come patate.
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Umbelliferae	Finocchio marino	Europa, Reg. Mediterranea	Paludi prossime al mare. C.	Foglie nelle insalate. ★ △ ○
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Graminaceae	Gramigna	Cosmopolita	Incolti, siepi, terreni calpestati. CC.	Erba da pastura e anche per galline.
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae	Zigolo dolce	Subcosmopolita	Rocce prossime al mare. R.	Rizomi tuberosi come cibo. Succo dei tuberi pressati come bevanda. ★ ○
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Graminaceae	Erba mazzolina	Paleotemperata	Prati falciabili, incolti, siepi.	Foraggio e fieno.
<i>Daucus carota</i> L.	Umbelliferae	Carota selvatica	Asia	Incolti, lungo le vie, prati aridi. CC.	Radici per uso alimentare; utilizzato in tempi di carestia
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb.	Cruciferae	Erba Sofia	Subcosmopolita	Terre incolte. R..	Semi nella mostarda. □

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	Cruciferae	Rucola dei muri	Europa.	Zone incolte. C.	Foglie nelle insalate.
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Graminaceae	Giavone	Reg. Mediterranea Sub-cosmopolita	Frutteti, bordi dei fossi. C.	Foraggio.
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	Geraniaceae	Becco di gru	Reg. Mediterranea	Zone aride aperte.	Foglie nelle insalate. *
<i>Eruca versicaria</i> (L.) Cav.	Cruciferae	Rucola	Reg. Mediterranea	Zone incolte. C.	Foglie nelle insalate. * ○
<i>Eryngium campestre</i> L.	Umbelliferae	Calciatrepolla campestre	Europa	Zone aride. C.	Radici come verdure. □ Δ
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Umbelliferae	Calciatrepolla marina	Eurasia	Lungo le coste. C.	Estremità delle radici come asparagi. □
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Fagaceae	Faggio	Europa	Boschi. C.	Le noci producono un eccellente olio da cucina. * Δ
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Umbelliferae	Finocchio selvatico	Europa, Reg. Mediterranea	Terre incolte. C.	Foglie per aromatizzare il cibo. *
<i>Festuca</i> spp. L.	Graminaceae	Festuca	Italia	Rupi, pascoli aridi. C.	Δ ○ Foraggio e fieno.
<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	Fragola	Regioni temperate	Boschi. C.	Frutti mangiati crudi o per confezionare marmellate, sciropi, vino. * Δ ○
<i>Galinisoga parviflora</i> Cav. (Specie esotica)	Compositae	Galinisoga	Africa orientale	Terre incolte. C.,	Foglie giovani come verdura. □
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Graminaceae	Gramignone natante	Subcosmopolita	Luoghi umidi, paludi. R.	Foraggio e fieno.
<i>Guizotia abyssinica</i> (L. f.) Cass. (Specie esotica)	Compositae	Guitozia	Africa, Asia.	Luoghi umidi. R.	I frutti producono un olio alimentare. ○
<i>Sulla coronaria</i> (L.) Medik.	Leguminosae	Sulla	Reg. Mediterranea	Suoli argillosi. C.	Ottima foraggera da sovescio.
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Umbelliferae	Sedano dei boschi	N. Europa, Asia	Terre incolte. C	Dalle foglie e dai frutti bolliti si ricava una bevanda alcolica. □
<i>Hippophae flaviatilis</i> (Soest) Rivas Mart.	Eleagnaceae	Olivella spinosa	Eurasia	Scogliere e dune presso il mare. C.	I frutti sono commestibili e ricchi di vitamine. Δ
Ex <i>Hippophae rhamnoides</i> L.,					

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Holcus lanatus</i> L.	Graminaceae	Bambagione	Circumboreale	Prati stabili, anche umidi e palustri. <i>R.</i>	Foglie per pasta e per galline. Raccomandata come cibo per cavalli
<i>Hordeum murinum</i> L.	Graminaceae	Orzo selvatico	Africa Orientale	Incolti, terreni abbandonati. <i>CC.</i>	Fonte di farina per il pane. Frutti usati per zuppe. Fieno usato per nutrimento per il bestiame
<i>Humulus lupulus</i> L.	Cannabaceae	Luppolo	Europa, N. America	Siepi, boschi. <i>R.</i>	Le foglie giovani e l'estremità delle radici nelle insalate e zuppe. Fiori per aromatizzare la birra. * Δ ○
<i>Juniperus communis</i> L.	Cupressaceae	Ginepro	Emisfero Settentrionale	Boschi, brughiera. <i>C.</i>	Galbule per aromatizzare carni e liquori. Δ
<i>Lactuca perennis</i> L.	Compositae	Lattuga rupestre	Europa Occidentale	Rocce, luoghi aridi. <i>C.</i>	Foglie per insalate.
<i>Lactuca serriola</i> L.	Compositae	Lattuga selvatica	Africa	Terre incolte. <i>C.</i>	Semi come fonte di olio alimentare.
<i>Lamium album</i> L.	Labiatae	Ortica bianca	Eurasia	Terre incolte. <i>C.</i>	Foglie e radici nelle insalate e zuppe. □
<i>Lapsana communis</i> L.	Compositae	Grespignolo	Europa, N. Asia	Terre incolte. <i>C.</i>	Foglie nelle insalate o come spinaci.
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bassler	Leguminosae	Cicerchia montana	N. Asia	Terre incolte. <i>C.</i>	Radici bollite e consumate come castagne dolci.
<i>Lathyrus sativus</i> L. (Specie esotica)	Leguminosae	Cicerchia comune	Europa, N. Africa	Terre incolte. <i>C.</i>	Semi ancora verdi nelle zuppe. * ○
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Compositae	Dente di leone comune	Europa, Caucasia	In molti habitat. <i>CC.</i>	Foglie per insalate. Radici tostate sono sostituti del caffè. □
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	Compositae	Dente di leone tuberoso	Sud Europa, Asia	Zone aride. <i>C.</i>	Giovani foglie come spinaci.
<i>Lolium perenne</i> L.	Graminaceae	Loglio comune	Eurasia	Pascoli e prati stabili. <i>C.</i>	Foraggio e fieno.
<i>Lepidium latifolium</i> L.	Cruciferae	Lepidio latifoglio	Europa, N. Africa	Terre incolte. <i>R.</i>	Foglie come condimento. *
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	Salcerella comune	Europa	Luoghi umidi, argini dei fiumi. <i>C.</i>	Foglie come spinaci. *

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	Malva selvatica	Eurasia	Margini delle strade, campi. CC.	Foglie e germogli per insalate e zuppe. * Δ ○
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Leguminosae	Melilotto	Eurasia	Terre arate. C.	Radici come verdure. * Δ
<i>Melissa officinalis</i> L.	Labiatae	Melissa vera	Asia Occidentale	Terre incolte, giardini. R.	Foglie come condimento. Δ ○
<i>Myrtus communis</i> L.	Myrtaceae	Mirto	Reg. Mediterranea	Macchia mediterranea	Frutti verdi e secchi usati talvolta come condimento. Oli usati come aromi.
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Cruciferae	Crescione d'acqua	Cosmopolita	Luoghi umidi. C.	Pianta fresca per insalate. * Δ ○
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	Nymphaeaceae	Ninftea gialla	Eurasia	Acque poco mosse. R.	Rizomi come verdure. □
<i>Oenanthë pimpinelloides</i> L.	Umbelliferae	Finocchio acquatico	Reg. Mediterranea	Luoghi umidi. C.	Foglie per aromatizzare le zuppe.
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. (Specie esotica)	Cactaceae	Fico d'India	N. America	Zone aride. C.	Frutti commestibili. Δ ○
<i>Origanum vulgare</i> L.	Labiatae	Origano	Eurasia	Zone aride. C.	Pianta secca come condimento. Δ ○
<i>Panicum miliaceum</i> L.	Graminaceae	Panico coltivato	Asia	Terre incolte, giardini. R.	Dai frutti si ricava farina. * ○
<i>Papaver rhoeas</i> L. subsp. <i>rhoeas</i> (Specie esotica)	Papaveraceae	Rosolaccio	Europa, N. Asia	Terre incolte. C.	Foglie usate come spinaci. □ Δ
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Umbelliferae	Pastinaca	Europa, Nord America	Margini delle strade, giardini. C.	Radici come carote. Foglie per zuppe. Δ ○
<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	Graminaceae	Scagliola cangiante	Reg. Mediterranea	Incolti, margini dei campi e delle vie. CC.	Erba da pascolo e da foraggio
<i>Physalis alkekengi</i> L.	Solanaceae	Alchechengi	Eurasia	Luoghi umidi. C.	Frutti commestibili. □ Δ ○
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Umbelliferae	Tragoselino	Eurasia	Prati aridi. R.	Semi come condimento. *
<i>Pinus pinea</i> L. (Specie Aliena)	Pinaceae	Pino domestico	Reg. Mediterranea	Lungo le coste. C.	I semi (pinoli) come condimento. * ○
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantaginaceae	Piantaggine barbatella	N. Asia, Europa	Terre incolte. C.	Foglie per insalate.
<i>Poa pratensis</i> L.	Graminaceae	Fienarola	Cosmopolita	Incolti, bordi di vie, orti. CC.	Foraggio e fieno (anche <i>P. annua</i>)

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Potamogeton natans</i> L.	Potamogetonaceae	Brasca	Subcosmopolita	Acque poco mosse. R.	Rizomi come fonte di amido. □
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Portulaca	Subcosmopolita	Terre incolte, campi. C.	Piante fresche per insalate o come spinaci. Foraggio fresco per i maiali. ★ Δ ○
<i>Potentilla anserina</i> L.	Rosaceae	Anserina	Subcosmopolita	Terre incolte. C.	Radici come fonte di amido. □
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn s	Hypolepidaceae	Felce aquilina	Cosmopolita	Boschi su suoli acidi. C.	Giovani germogli come spinaci o asparagi. Il consumo regolare produce effetti dannosi. □
<i>Punica granatum</i> L. (Specie esotica)	Punicaceae	Melograno	Sud Europa	Lungo le coste. C.	Frutti mangiati crudi o utilizzati per una bevanda rinfrescante. ★ Δ ○
<i>Quercus</i> spp.	Fagaceae	Leccio, cerro, roverello	Reg. Mediterranea	Boschi su suoli acidi. C.	Foglie e ghiande come foraggio. ★
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ranunculaceae	Ranuncolo favagello	Eurasia	Boschi, luoghi umidi. CC.	Foglie nelle insalate o come spinaci. Bulbilli radicali come patate. Δ
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Cruciferae	Ravanello selvatico	Europa	Campi, pascoli. C.	Foglie come spinaci. Radici come ravanello. ○
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth.	Compositae	Grattalingua	Reg. Mediterranea	Terre incolte. C.	Foglie per insalata.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiatae	Rosmarino	Reg. Mediterranea	Prati aridi. C.	Foglie come condimento. Δ ○
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rosaceae	Rovo comune	Reg. Mediterranea	Siepi, brughiere. C.	I frutti sono commestibili e utilizzati per preparare marmellate Δ
<i>Rumex acetosa</i> L.	Polygonaceae	Romice	Emisfero Boreale	Luoghi erbosi. C.	Foglie nelle insalate o come spinaci. Δ ○
<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Ruta	Europa, Australia	Terre coltivate. C.	Foglie per aromatizzare liquori, salse e carni. ★ Δ ○
<i>Salsola kali</i> L.	Chenopodiaceae	Erba cali	Regione Paleotemperata	Lungo le coste. C.	Foglie mangiate crude o come spinaci. ○
<i>Salvia officinalis</i> L.	Labiatae	Salvia domestica	Reg. Mediterranea	Prati aridi. R.	Foglie fresche o essiccate come condimento. ★ Δ ○
<i>Salvia pratensis</i> L.	Labiatae	Salvia comune	Caucasia	Prati aridi. C.	Foglie nelle insalate e nelle zuppe.

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	Sambuco	Caucasia	Boschi, terre incolte. C.	Frutti per gelatine dopo aver rimosso i semi. * Δ ○
<i>Samolus valerandi</i> L.	Primulaceae	Lino d'acqua	Subcosmopolita	Luoghi umidi. R.	Foglie nelle insalate o come spinaci. □
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Rosaceae	Sanguisorba minore	Subcosmopolita	Prati aridi. C.	Foglie nelle insalate o come spinaci. Δ
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Cyperaceae	Lisca	Subcosmopolita	Acque poco mosse. C.	Rizomi come fonte di farina. □
<i>Sedum album</i> L.	Crassulaceae	Borracina bianca	Reg. Mediterranea	Rocce, suoli aridi. C.	Foglie per insalate.
<i>Senecio aquaticus</i> Hill Ex <i>Senecio erraticus</i> Bertol.	Compositae	Senecio dei fossi	Europa Centrale	Luoghi umidi. C.	Foglie per zuppe.
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem.&Schult.	Graminaceae	Pabbio	Subcosmopolita	Infestante negli orti, vigne, campi di mais e patate	Foraggio. Ricercata dalle pecore.
Ex <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv. <i>Sinapis alba</i> L.	Cruciferae	Senape	Europa Centrale	Terre incolte. C.	Semi per la mostarda. Foglie come foraggio. * Δ ○
<i>Sium latifolium</i> L.	Umbelliferae	Sedanina	Europa Centrale	Acque stagnanti, sponde, paludi. R.	Radici consumate bollite o anche per insalate.
<i>Smyrniolum olusatrum</i> L.	Umbelliferae	Corinoli	Reg. Mediterranea	Terre incolte. C.	Foglie come sedano. *
<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	Erba morella	Cosmopolita	Terre incolte. C.	Frutti di alcune varietà mangiati crudi o usati nelle torte. ○
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Compositae	Cicerbita	Cosmopolita	Terre incolte. C.	Foglie nelle insalate o come spinaci. *
<i>Sorbus domestica</i> L.	Rosaceae	Sorbo	Reg. Mediterranea	Boschi. R.	Frutti commestibili. Δ ○
<i>Stachys palustris</i> L. (Specie non più ritrovata)	Labiatae	Betonica palustre	Emisf. settentrionale	Luoghi umidi. R.	Rizomi come verdura.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Caryophyllaceae	Papaverina	Cosmopolita	Terre coltivate. CC.	Foglie come spinaci. Δ
<i>Symphytum officinale</i> L.	Boraginaceae	Consolida maggiore	Europa	Luoghi umidi. R.	Foglie per zuppe. * Δ ○
<i>Taraxacum officinale</i> (group)	Compositae	Soffione	Europa, Asia Occidentale	Margini delle strade, prati. CC.	Foglie giovani nelle insalate o come verdure. Δ ○
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pallas) Kuntze (Specie Aliena)	Tetragoniaceae	Spinacio di N. Zelanda	Australia, Nuova Zelanda	Terre incolte, giardini. R.	Foglie come spinaci.

Specie	Famiglia	Nome italiano	Origine	Habitat	Usi
<i>Tordylium apulum</i> L.	Umbelliferae	Ombrellini pugliesi	Reg. Mediterranea	Terre incolte. C.	Piante giovani come verdura
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Compositae	Barba di becco	Eurasia	Terre incolte, margini delle strade. C.	Foglie giovani come spinaci. Δ
<i>Tragopogon porrifolius</i> L. subsp. <i>porrifolius</i>	Compositae	Barba di becco violetta	Reg. Mediterranea	Prati, pascoli. C.	Foglie e radici come verdure. * ○
<i>Trifolium spp.</i> L.	Leguminosae	Trifoglio	Reg. Mediterranea	Incolti aridi. CC.	Foraggio
<i>Tussilago farfara</i> L.	Compositae	Tussilagine	Asia Occidentale	Luoghi umidi. C.	Foglie come spinaci. * Δ
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	Urticaceae	Ortica	Subcosmopolita	Terre incolte. C.	Foglie come spinaci. * Δ
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Valerianaceae	Gallinella	Reg. Mediterranea	Terre coltivate. C.	Foglie per insalata. ○
<i>Vicia</i> spp. L.	Leguminosae	Veccia	Reg. Mediterranea	Coltivi. CC.	Foraggio.
<i>Ziziphus ziziphus</i> (L.) Meikle Ex <i>Ziziphus jujuba</i> Miller	Rhamnaceae	Giuggiolo	Asia Orientale	Zone aride vicino al mare	Frutti consumati freschi o essiccati. * Δ ○

Legenda: C = comune; CC = molto comune; R = rara; RR = molto rara; * = usi noti ai Romani; □ = utilizzata in altri Paesi ma non in Italia ; Δ = usata anche come pianta medicinale; ○ = coltivata in Italia o in altri Paesi.

MARZIA MAURIELLO

IL VEGETARIANISMO COME PRATICA DI DISTINZIONE SOCIALE

1. *Premessa*

In base al rapporto Eurispes dello scorso febbraio 2013, in Italia i vegetariani e i vegani sono in aumento. Sono circa 3.720.000, ossia il 6% della popolazione. Il dato indica che «sono soprattutto le donne ad essere disposte a praticare questo stile di vita, in virtù di una più spiccata sensibilità per gli animali (il 66,7% vs 30,8% degli uomini), mentre gli uomini scelgono di essere vegetariani o vegani per il benessere fisico e della salute (42,3% vs 28,2% delle donne)»¹.

Per ragionare sul significato della scelta vegetariana, è anzitutto opportuno analizzarla in base a due prospettive, quella interna e quella esterna.

Le ricerche sul vegetarianismo, compiute principalmente negli Stati Uniti e nel Regno Unito, indicano in modo chiaro che i non vegetariani percepiscono la dieta vegetariana come una scelta alimentare rischiosa, che può compromettere lo stato di salute della persona che la adotta; in realtà, «il termine vegetariano non è una versione ridotta di “vegetable eater”; piuttosto, deriva dal latino *vegetus*, che significa “sano, vigoroso, fresco, e vivace”»². L’etimologia, dunque, contraddice il senso comune, la percezione esterna del fenomeno.

Il punto di vista interno è più complicato da indagare, poiché la scelta vegetariana nei paesi occidentali è motivata, nella maggior parte dei casi, da situazioni e condizioni assolutamente soggettive, partendo da quelle legate alla salute fino ad arrivare a quelle etico-morali o ideologiche. Chi sono dunque i vegetariani? È possibile delineare un profilo di questa figura?

1 <http://www.eurispes.eu/content/rapporto-italia-2013-25a-edizione> [accesso del 18.11.2013].

2 D. Maurer, *Vegetarianism. Movement or Moment?*, Temple University Press, Philadelphia 2002, p. 74 (traduzione mia).

In base alle ricerche effettuate all'interno del filone di studi angloamericano³, i vegetariani tendono ad avere le seguenti caratteristiche:

- sono per la maggior parte donne (questione di genere);
- sono caucasici (questione etnica);
- appartengono alla *middle class* (questione sociale);
- non hanno un riferimento religioso (questione religiosa).

Prima di analizzare nel dettaglio ciascuna di queste voci, questa indagine intende partire dalle origini, esplorando ciò che il vegetarianismo era nel mondo antico, poiché, anche in quel contesto, sebbene in modo diverso, esso si configurava come una pratica di distinzione sociale.

2. Il vegetarianismo come pratica di distinzione sociale nel mondo antico

Pitagora e i suoi adepti sono indicati come i primi vegetariani di cui si ha testimonianza ne *Le Metamorfosi* di Ovidio, il quale scrive del filosofo ben seicento anni dopo l'epoca in cui questi era vissuto. Nelle descrizioni di Ovidio si evince, difatti, che la filosofia dei pitagorici includeva tra le sue pratiche il vegetarianismo per diverse ragioni, tra le quali – ed è quella di maggior interesse in quest'analisi – figura l'aspetto del distinguersi.

In base agli studi effettuati da Erica Joy Mannucci, difatti, nel mondo religioso greco il consumo di carne viene codificato soprattutto attraverso la pratica sacrificale, che aveva quale scopo rabbonirsi gli dei e rafforzare lo spirito comunitario. Il sacrificio animale, però, serviva anche a sancire una gerarchia molto precisa tra mondo divino, mondo umano e mondo animale⁴.

Nutrirsi di carne, nella fattispecie cotta, era, difatti, ciò che configurava l'essere umano, non soltanto a causa della distinzione tra esseri umani e divini che il suo consumo veniva a indicare; in una prospettiva sociale, la

3 Si vedano almeno i lavori di M. Mika, *Framing the Issue: Religion, Secular Ethics and the Case of Animal Rights Mobilization*, «Social Forces», Vol. 85, No. 2, pp. 915-941, Oxford University Press 2006; D. Maurer, *Vegetarianism. Movement or Moment?*, op. cit.; C.J. Adams, *The Sexual Politics of Meat. A Feminist Vegetarian Critical Theory*, Continuum, 2010 [1990].

4 E.J. Mannucci, *La cena di Pitagora. Storia del vegetarianismo dall'antica Grecia a Internet*, Carocci, Roma 2008, pp. 17-18.

diversa distribuzione delle sue parti in relazione al rango dei partecipanti era un chiaro marcatore delle differenze sociali all'interno del gruppo¹.

Rifiutare questa pratica, significava negare l'ordine stabilito, annullare la gerarchia; nel caso dei pitagorici, che rifiutavano il consumo di carne aggirando il sacrificio, la gerarchia si annullava verso l'alto, consentendo agli umani, se non di equipararsi, quantomeno di avvicinarsi al divino; per contro, nei rituali dionisiaci il sacrificio si aggirava «dal basso», visto che ci si cibava delle carni crude di un animale catturato – di fatto lo si sbrana vivo – annullando la differenza tra uomo e animale, «tra l'umanità e la bestialità, con un effetto egualmente positivo sul piano mistico, perché abbattendo, grazie a uno stato di delirio divino, le barriere entro cui l'uomo è rinchiuso e limitato, è possibile stabilire un contatto più diretto col soprannaturale»².

La carne degli animali nel mondo antico era consumata con morigeratezza, anche per questioni economiche, e principalmente si sacrificava agli dei, quindi aveva un uso e uno scopo prevalentemente rituali; essa era «un cibo simbolico la cui produzione non sarebbe stata in grado di alimentare in maniera adeguata e sufficiente la popolazione umana che a partire dal neolitico aveva cominciato a moltiplicarsi»³.

È proprio questo «orizzonte culturale» a essere poi «sfociato nelle grandi civiltà del Mediterraneo», dove «è stato privilegiato il consumo di vegetali e soprattutto cereali», il cui uso «agiva come marcatore culturale e principio d'identificazione»⁴.

«È risaputo, infatti, che i greci chiamavano se stessi “mangiatori di pane” e che avevano fatto coincidere l'idea stessa di civiltà con il consumo dei cereali, del miele, del vino e con l'uso dell'olio d'oliva»⁵.

Ciò non deve sorprendere alla luce del fatto che la Dieta Mediterranea, dal 2010 considerata Patrimonio Immateriale dell'Umanità dall'UNESCO, si basi proprio sulla triade divina, ossia olio, pane e vino. A tal proposito, e in relazione alle culture del Mediterraneo, è interessante notare come, fino al XVII secolo, i napoletani fossero etichettati col nome di *mangiafoglia*,

1 P. Scarpi, *Il senso del cibo. Mondo antico e riflessi contemporanei*, Sellerio, Palermo 2013, p. 119.

2 E.J. Mannucci, *op. cit.*, p. 18.

3 P. Scarpi, *op. cit.*, p. 118.

4 *Ibidem*.

5 P. Scarpi, *op. cit.*, pp. 118-119.

prima di diventare *mangiamaccheroni*⁶; se resta inteso che nella dieta dei napoletani vi fosse anche la carne, al tempo stesso, però, non si può non tenere conto del fatto che l'epiteto *mangiafoglia* sia un indicatore significativo sull'abbondanza dei vegetali nel sistema alimentare di questo luogo del Sud Italia. La varietà di ricette di tipo vegetariano nella tradizione alimentare partenopea, e campana in generale, è una ulteriore conferma di questo *stile alimentare*.

Ritornando al consumo di carne, i pitagorici escludevano dalla loro dieta la carne anche perché rifiutavano di nutrirsi di tutto ciò che per loro era animato, ossia possedeva la *psiche*, l'anima⁷.

Come sosteneva Diogene Laerzio, la dieta vegetariana favoriva inoltre «la sanità del corpo e l'acutezza della mente» e conduceva chi la praticava verso il mondo divino⁸.

In ambito cristiano, rifiutare la carne divenne un modello da imitare per eremiti e monaci cristiani, poiché la carne poteva «eccitare gli stimoli sessuali»; la dieta vegetale veniva a essere interpretata, dunque, quale modello di perfezione per congiungersi con Dio⁹.

Per contro, come nota l'antropologo britannico Nick Fiddes, se il consumo di carne simboleggia la distinzione tra gli esseri umani e gli altri viventi, allora «i pre-umani devono essere stati vegetariani, ed è stata proprio l'attività della caccia a marcare l'emergere della civilizzazione»¹⁰, intesa come dominio sulla natura; allo stesso modo, «i seguaci della religione più diffusa al mondo, il cristianesimo, comunemente attribuiscono l'inizio della pratica del consumo di carne alla caduta, quando l'umanità perse la sua innocenza e divenne completamente umana»¹¹.

3. Religione, digiuno e vegetarianismo

Se il mangiare carne configura dunque l'essere umani, in diversi ambienti religiosi rifiutarla e praticare, in determinate circostanze, non solo una dieta vegetariana ma in alcuni casi il completo digiuno, acquisisce un si-

6 E. Sereni, *I Napoletani. Da «Mangiafoglia» a «Mangiamaccheroni». Note di storia dell'alimentazione nel Mezzogiorno*, Argo, Roma 1998 [1958].

7 P. Scarpi, *op. cit.*, p. 120.

8 *Ivi*, p. 121.

9 *Ivi*, pp. 121-122.

10 N. Fiddes, *Meat. A Natural Symbol*, Routledge, London and New York 1991, pp. 62-63 (mia traduzione).

11 *Ibidem*.

gnificato simbolico molto profondo, proprio a causa dell'idea che la carne simboleggi la mondanità e quindi, in qualche modo, il piacere e il vizio. Nella città di Phuket, in Thailandia, ogni anno, durante il nono mese lunare cinese (fine settembre inizio ottobre) si celebra una festività nel corso della quale i partecipanti – di origine cinese (ma possono prendervi parte anche i turisti, orientali e occidentali) – durante i 10 giorni del festival, per un periodo variabile mai inferiore ai tre giorni, devono rispettare rigorosamente una dieta vegetariana o vegana e rinunciare ai piaceri del sesso allo scopo di purificarsi nel corpo e nello spirito¹².

La pratica vegetariana, in questo caso un'astensione temporanea da un certo tipo di cibo, è considerata un mezzo per sopraffare la «carne» in tutti i sensi, anche per quel che concerne l'aspetto sessuale, laddove, in entrambi i casi, la carne, sia in senso alimentare sia sessuale, in Eurasia viene considerata espressione di animalità¹³.

L'associazione della carne con le imperfezioni del mondo è chiara nella cosmologia cristiano-ortodossa; così come accade nel mondo cristiano occidentale, anche nel cristianesimo ortodosso le persone considerate più vicine a Dio sono quelle che hanno rinunciato ai desideri della *carne*, intesa non solo come carne animale ma, in un senso più ampio, come piacere vero e proprio legato al cibo e al sesso.

Nick Fiddes, a tale proposito, fa una differenza tra gli occidentali e gli orientali quando afferma che questi ultimi interpretano la «vita terrestre come limitata o illusoria»¹⁴; in tal senso, mangiare carne diviene un segno di attaccamento al potere mondano, all'opposto di quanto andrebbe fatto al fine della ricerca della spiritualità. Non a caso, scrive l'autore di *Meat. A Natural Symbol*, per gli induisti il vegetarianismo è una «forma superiore di dieta e il riflesso di una più alta forma di civilizzazione»¹⁵.

Da un'altra prospettiva, la sociologa Donna Maurer afferma che, sebbene spesso le persone associno il vegetarianismo a religioni come l'induismo, il buddismo e gli avventisti del settimo giorno, in base ai suoi studi, nel 90% dei casi, il vegetarianismo non è motivato dalla religione e i vegetariani con minore probabilità dei non-vegetariani praticano una

12 Si veda il saggio di E. Cohen, *Kuan To: the Vegetarian Festival in a Peripheral Southern Thai Shrine* in P. Kitiarsa, *Religious Commodification in Asia. Marketing Gods*, Routledge, London and New York 2008. Si veda anche il sito web <http://www.phuketvegetarian.com> [accesso del 18.11.2013].

13 P. Caplan (ed.), *Food, Health and Identity*, Routledge, London and New York 1997, p. 12.

14 N. Fiddes, *op. cit.*, p. 207 (mia traduzione).

15 *Ibidem*.

religione tradizionale. Al tempo stesso, però, in molti casi i vegetariani si percepiscono come spiritualmente orientati e con maggiore probabilità degli altri praticano la meditazione e lo yoga¹⁶.

4. Il vegetarianismo come pratica di distinzione sociale

Così come accade per la religione, i modelli di consumo del cibo sono associati, ovviamente, anche al ceto sociale, alla provenienza culturale o cosiddetta etnica, e al genere. Negli Stati Uniti, dove il multiculturalismo è intrinsecamente legato alla storia del Paese, il profilo di quelli che con maggiore probabilità diminuiscono il consumo di carne fino a diventare vegetariani indica donne bianche del ceto medio. In base alle ricerche di Donna Maurer, i vegetariani condividono alcune caratteristiche, tra le quali figurano – come accennato in precedenza – l'essere con minore probabilità seguaci di una religione, considerare se stessi *liberal* e avere una certa consapevolezza rispetto alla salute e al benessere. La predominanza di vegetariani bianchi negli Stati Uniti può essere spiegata argomentando che la variabile indipendente rilevante è di natura socioeconomica e non legata a questioni «etniche», nel senso che è proprio la discrepanza nei guadagni tra i bianchi e le altre minoranze a comportare che queste ultime diano un valore maggiore alla carne (specialmente bovina)¹⁷.

A tal proposito, alcuni antropologi, tra cui Fiddes e Harris, giudicano il consumo di carne più o meno importante proprio in relazione alla sua scarsità. In base alle teorie di entrambi gli studiosi, la carne ha un certo valore *a causa* dei costi di produzione in termini di sforzo e di costi ambientali. In altre parole, ciò che causa maggiore spreco, acquisisce maggiore valore¹⁸.

In tale prospettiva, la fame di carne può essere anche vista come risposta, naturalizzata e inconsapevole, alla fame e agli stenti del passato; in questo senso non sorprende che il vegetarianismo sia tendenzialmente una pratica della *middle class* o ceto medio, sia perché quest'ultimo ha oggi gli strumenti anche intellettuali per effettuare una scelta di questo tipo, sia perché, con buona probabilità, l'idea della fame, della carenza, non è mai stata da esso effettivamente «incorporata». Per contro, le fasce di popolazione meno privilegiate hanno maggiori difficoltà, evidentemente, a supe-

16 D. Maurer, *op. cit.*, p. 13.

17 *Ivi*, pp. 9-10.

18 N. Fiddes, *op. cit.*, p. 174; M. Harris, *Good to Eat*, London, Allen & Unwin 1986, p. 22.

rare questa «fame di carne», che, per dirla con Lévi-Strauss, diviene il cibo *buono da pensare* per eccellenza. Basti pensare alla pinguedine, che oggi non è più delle fasce abbienti, non essendo più un segno di abbondanza e ricchezza, e che invece si trova con una certa frequenza nei contesti meno privilegiati. Nel corso della nostra intervista al dott. Pietro Amoroso¹⁹, sessantenne e vegetariano da oltre 15 anni, egli ha definito il vegetarianismo, tra l'altro, un «vezzo» del mondo dell'opulenza. Con tale affermazione egli intendeva dire che nel mondo occidentale contemporaneo si può scegliere cosa mangiare, e cosa no, senza correre il rischio di affamarsi; dal suo punto di vista, essere vegetariani oggi è semplice.

L'intervistato ha dato seguito alla sua affermazione con la considerazione che in questa scelta vi sia anche una forte componente sociale; il livello culturale, inteso quale strumento per una maggiore attenzione a se stessi e agli altri, influirebbe dunque moltissimo.

A tali considerazioni va aggiunto, però, che il vegetarianismo, «pur essendo legato alle condizioni tecnologiche, civili e sociali odierne», come osserva Mannucci, «non sarebbe stato pensabile se alcune idee non fossero state forgiate da un dibattito intellettuale di lunghissima durata»²⁰.

Dal punto di vista del *background* culturale e cosiddetto etnico, l'aderenza di persone al modo di mangiare tradizionalmente legato alla propria provenienza, che spesso include la carne (si parla soprattutto della comunità afroamericana negli Stati Uniti), può anche spiegare perché le persone di colore hanno meno probabilità di diventare vegetariane. Le persone aderiscono al loro modello alimentare tradizionale allo scopo di mantenere un legame con la loro eredità culturale²¹.

Se siamo ciò che mangiamo, come sostiene Brillat-Savarin, allora anche l'educazione alimentare passa per il concetto di mimesi – ossia di imitazione nel senso più ampio del termine – per come è stato elaborato dall'antropologo Marcel Mauss nel suo celebre saggio *Le tecniche del corpo*. In tal senso, il cibo diviene un mezzo per riconoscersi, per perpetuare la memoria collettiva, che è poi costitutiva dell'identità di un gruppo.

19 Il dott. Pietro Amoroso è Direttore del reparto VI Divisione – Dipartimento delle emergenze infettive a indirizzo Epatogastroenterologico ed Immunologico dell'Ospedale Cotugno di Napoli.

20 E.J. Mannucci, *op. cit.*, p. 13.

21 D. Maurer, *op. cit.*, p. 10.

5. Il vegetarianismo come pratica di distinzione di genere

In relazione alle identità, in un volume pubblicato nel 1990, *The Sexual Politics of Meat. A Feminist-vegetarian Critical Theory*, Carol Adams, riprendendo le teorie di Peter Singer, individua un'analogia tra lo specismo e le altre forme di pregiudizio. Adams lega i diritti degli animali a quelli delle donne e afferma che la carne è un «simbolo di celebrazione del dominio maschile»²² e che «eliminare la carne significa minacciare la struttura della profonda cultura patriarcale»²³. In base a tali teorie, attraverso il consumo di carne, le persone rafforzerebbero sia lo specismo sia i valori patriarcali.

Da questo punto di vista, rispetto al consumo di carne, il genere sarebbe implicato anche per la questione della caccia quale pratica prettamente maschile, la quale avrebbe, di fatto, comportato lo sviluppo di specifiche caratteristiche quali razionalità, *leadership*, aggressività, maestria, tutti elementi *tradizionalmente* attribuiti al maschile²⁴.

In relazione alla pratica venatoria, Fiddes approfondisce la questione asserendo che la caccia può essere considerata, tra le attività considerate particolarmente onerose, la più civilizzata proprio in quanto affermazione della superiorità degli esseri umani sulle altre creature²⁵. La carne è quindi assurda non soltanto a simbolo di potenza ma, in una prospettiva antropocentrica, anche e soprattutto di civilizzazione²⁶. Forse è questa la ragione per cui il suo consumo è considerato così «naturale» nel senso di «normale».

In una prospettiva specificamente di genere, invece, Carol Adams scrive che per gli uomini «la carne è il Re»²⁷, nel senso che un uomo ottiene gli attributi della mascolinità attraverso il consumo di carne, in una sorta di «trasfigurazione omeopatica in cui la forza che apparteneva all'animale morto viene ad animare il consumatore»²⁸.

Come ella osserva: «Molti tabù alimentari riguardano il consumo di carne e prevedono più restrizioni per le donne che per gli uomini. I cibi comunemente vietati alle donne sono il pollo, l'anatra, il maiale. Vietare la carne alle donne nelle culture non tecnologiche aumenta il suo prestigio. Anche

22 C. J. Adams, *op. cit.*, p. 58 (mia traduzione).

23 C. J. Adams, *op. cit.*, p. 62 (mia traduzione).

24 N. Fiddes, *op. cit.*, p. 62.

25 *Ivi*, p. 63.

26 *Ivi*, p. 66.

27 C.J. Adams, *op. cit.*, p. 55.

28 D. Maurer, *op. cit.*, p. 11 (mia traduzione).

se è la donna ad allevare il maiale, come nelle isole Salomone, raramente ad esse è concesso di mangiarlo. Quando lo ricevono, è per concessione del marito. In Indonesia la carne è considerata una proprietà degli uomini e nel corso delle feste viene distribuita nelle case seguendo le disposizioni degli uomini. Il sistema di distribuzione rafforza in questo modo il prestigio degli uomini nella società²⁹.

Altro efficace esempio è dato dalla comunità degli Hua in Nuova Guinea; presso questo popolo, il genere è un'essenza e, come tale, trasmissibile anche attraverso il cibo, ossia attraverso ciò che viene ingurgitato. Di qui, tutta una serie di pratiche e norme alimentari, che sanciscono una differenza tra cibi maschili e femminili, da rispettare al fine di non «contaminarsi» con l'essenza dell'altro³⁰.

I casi qui illustrati sono solo alcuni tra i molti individuati e indagati dagli antropologi e mostrano come le donne e gli uomini debbano mangiare alimenti diversi *a causa* della loro diversità e *allo scopo* di mantenere questa *differente essenza*. Allo stesso modo, associare i vegetali alle donne significa riproporre l'idea di passività che in molti contesti culturali e sociali le configura. Tale attributo del femminile trova come efficace esempio il rapporto sessuale, attraverso cui la donna viene percepita come colei che «subisce» l'altro sesso³¹. Sebbene il significato del termine «vegetale», come accennato in precedenza, sia tutt'altro, «vegetare» nell'uso comune significa condurre un'esistenza passiva. I vegetali sono associati dunque alla debolezza, alla mancanza di forza e di energia: se siamo ciò che mangiamo, allora nutrendoci di vegetali, *vegetali diventiamo*, e quindi, per estensione, *come donne*³².

Dal punto di vista della differenza di classe, Carol Adams associa al consumo di carne lo sviluppo e la conferma di talune dinamiche di potere, asserendo che l'aristocrazia europea ne ha sempre consumato ingenti quantità, lasciando la classe operaia a nutrirsi di carboidrati complessi. La studiosa continua, dunque, affermando che le abitudini alimentari sono lo specchio e il riflesso delle distinzioni di classe; in questo senso, ella sostiene sia molto probabile che le donne, in quanto cittadini di seconda ca-

29 C. J. Adams, *op. cit.*, pp. 49-50 (mia traduzione).

30 C.M. Counihan, S.L. Kaplan (ed.), *Food and Gender. Identity and Power*, Harwood Academic 1998, p. 7.

31 Sul tema la bibliografia è vastissima. Si vedano almeno i lavori di F. Héritier, *Maschile e femminile I. Il pensiero della differenza*, Laterza, Bari 2002 [1996]; M. Busoni, *Genere, sesso, cultura. Uno sguardo antropologico*, Carocci, Roma 2000; E. Badinter, *XY. De l'identité masculine*, Odile Jacob, Paris 1992.

32 C.J. Adams, *op. cit.*, p. 61.

tegoria, mangino quel che nella cultura patriarcale viene considerato cibo di seconda classe, ossia vegetali, frutta e cereali, al posto della carne. Il sessismo replica in questo modo le distinzioni di classe aggiungendo a esse il mito che la carne sia un cibo maschile e mangiare carne un'attività da uomini³³.

Donna Maurer, d'altra parte, afferma che, poiché gli uomini vegetariani sfidano questa norma, che è del maschile, divengono vittime di scherno, nel senso che di essi «si dice» che non sono «veri uomini»³⁴.

Come ha raccontato Salvatore Ercolano, un ricercatore napoletano trentatreenne che si occupa di Economia, vegetariano da oltre dieci anni e motociclista dallo stesso tempo, il suo non mangiare carne nel corso dei raduni (dei motociclisti), contesto nel quale la carne è considerata il piatto principale se non l'unico, all'inizio ha suscitato stupore e sorpresa soprattutto tra le donne.

Durante la stessa intervista, è emerso inoltre l'elemento della magrezza come uno dei motivi possibili della scelta vegetariana da parte delle donne, ipotesi rafforzata anche dalla testimonianza di un uomo, il dott. Amoroso, per il quale la «speranza di dimagrimento» è stata una delle ragioni della sua scelta.

Il motivo per il quale i vegetariani siano per lo più donne viene ricondotto da diversi studiosi sia al fatto che la dieta vegetariana sia associata al mangiare «leggero»³⁵, sia all'ipotesi che le donne siano «naturalmente» più compassionevoli rispetto alla sofferenza³⁶; oppure, al fatto che le donne, essendo state da sempre vittime di un'oppressione storica e sistematica, sviluppino empatia per la sofferenza degli animali con maggiore facilità³⁷.

6. Il vegetarianismo come pratica di distinzione sociale in senso generazionale

Un interessante esempio etnografico sul maschile associato al consumo di carne viene offerto dall'antropologo americano Michael Herzfeld, che negli anni Ottanta ha effettuato la sua indagine antropologica a Glendi, una piccola comunità montana nell'isola di Creta. Nel contesto descritto da

33 Ivi, p. 48.

34 D. Maurer, *op. cit.*, p. 11.

35 *Ibidem*.

36 C.J. Adams, *op. cit.*; D. Maurer, *op. cit.*

37 D. Maurer, *op. cit.*, p. 12.

Herzfeld, la carne è il punto focale del pasto per chiunque si definisca un vero uomo, divenendo, dunque, il simbolo preminente della mascolinità.

Per contro, l'antropologo David Sutton, nel corso della sua ricerca etnografica – pubblicata nel 1991 su «*Anthropology Today*» – a Kalymnos, un'isola dell'Egeo, rileva come sia gli uomini, sia le donne del posto, ritenessero la carne un cibo troppo «pesante». In quel caso, sebbene non vi fosse una chiara associazione tra la carne e la mascolinità, lo studioso riporta in particolare la testimonianza di una donna relativamente al fatto di trovare l'uccisione degli animali una pratica troppo cruenta³⁸.

Sutton scopre che gli abitanti dell'isola legano il consumo di carne al decadimento e all'invecchiamento del corpo. C'è da dire che lo stesso antropologo si definisce vegetariano quando, invece, si nutre di pesce, e che la carne cui fanno riferimento gli abitanti di Kalymnos è di terra e non include il pesce, alimento base della loro alimentazione³⁹.

Alla domanda dell'antropologo sulle ragioni legate al consumo di carne, gli abitanti di Kalymnos rispondono che la causa sono i bambini, che ne fanno richiesta. Tale affermazione ci porta a un altro aspetto rilevante emerso nel corso della ricerca in questione, che aggiunge una ulteriore componente distintiva alla pratica del vegetarianismo, ossia quella generazionale. Nel corso della sua indagine, infatti, Sutton scopre che la carne viene associata alle giovani generazioni – essendo questa un'acquisizione recente nella dieta degli abitanti dell'isola – mentre il vegetarianismo, per contro, è visto come una pratica dei «vecchi tempi»⁴⁰.

Trattandosi di un luogo che aveva da sempre relegato all'allevamento un ruolo marginale, il mangiare carne regolarmente viene direttamente associato alla recente prosperità, alla maggiore disponibilità di prodotti nel dopoguerra e all'ingresso della Grecia nell'Unione Europea.

Un'alimentazione senza carne ha, quindi, una diretta, nostalgica, connessione con il passato dell'isola e il suo consumo, invece, con il presente, con la modernità.

38 D.E. Sutton, *The Vegetarian Anthropologist*, in «*Anthropology Today*», Vol. 13, No. 1, 1991, p. 6.

39 Nel 1990 non era ancora stato coniato il termine *pescetarianism*, che indica una dieta che include il consumo di pesce ma non della carne di altri animali. Il dizionario Merriam-Webster data l'origine del termine «pescetarian» al 1993; il termine, coniato negli Stati Uniti, nasce da una fusione del termine in lingua italiana *pesce* con il termine in lingua inglese *vegetarian*. Si veda <http://www.merriam-webster.com/dictionary/pescetarian> [accesso del 13.11.2013]

40 D.S. Sutton, *op. cit.*, p. 7.

Da questo punto di vista, il consumo di carne, piuttosto che rappresentare l'elemento centrale alla costruzione della mascolinità e del machismo – così come accade a Glendi in base ai racconti di Herzfeld – viene qui visto, invece, in un'ottica negativa. Il tipo di mascolinità rappresentato dal consumo di carne è in questo caso associato a un potenziale negativo e distruttivo per la comunità e la sua economia⁴¹.

Nel caso degli abitanti di Kalymnos, la dieta vegetariana viene percepita come una sorta di pratica contro la «corruzione» della modernità e dello sviluppo, il ritorno a un passato di «purezza»; giovani vs vecchi, presente contro passato.

In questo caso, il vegetarianismo diviene una pratica di distinzione sociale in senso generazionale.

7. Conclusioni

Fiddes, sin dal titolo del suo volume, definisce la carne un «simbolo naturale»⁴² proprio perché il suo consumo è intrinsecamente associato all'idea di dominio e controllo sulla natura. Mangiare la carne di un animale rende «vivo», tangibile, tale dominio. Da questo punto di vista, non è sorprendente associare ancora una volta il vegetarianismo a una pratica di distinzione tra i generi, dal momento che, proprio a proposito di natura e cultura, cultura vs natura, i *Gender Studies* hanno mostrato l'associazione – presente sin dall'antichità e presso numerose comunità – della donna alla natura e dell'uomo alla cultura.

A partire dal simbolismo del sangue mestruale, che regolerebbe *naturalmente* la vita di una donna e la relegherebbe allo stato di natura per la sua minore capacità di dominio su di essa, la differenza tra il maschile e il femminile si configura con sempre maggiore forza e sempre di più in una prospettiva dicotomica. Maschile come razionalità, femminile come animalità e selvatichezza; partendo da tale assunto, non sembra azzardata una ulteriore riflessione sul fatto che il consumo di carne sia associato più al maschile che al femminile, dal momento che la donna in qualche modo mangerebbe un suo simile⁴³.

41 *Ivi*, p. 8.

42 Fiddes prende spunto dal titolo del testo di Mary Douglas «Natural Symbols: Explorations in Cosmology» pubblicato nel 1970.

43 Si veda a tal proposito il saggio di O'Laughlin, B., «Mediation of Contradiction: Why Mbum Women Do Not Eat Chicken», in Rosaldo, M., Lamphere, L. (ed.), *Woman, Culture and Society*, Stanford University Press, Stanford, 1974, pp. 301-

Andando oltre le questioni di genere, ciò che appare con grande evidenza è che il consumo di carne in Occidente è niente più che un *habitus*, per dirla con Bourdieu, ed è questo il motivo per cui non si ragiona mai intorno ai motivi, culturali e sociali, che inducono al suo consumo, mentre si discute, e molto, intorno alle questioni legate al vegetarianismo. Se il vegetarianismo ha delle componenti ideologiche o politiche, sostiene Fiddes, anche il consumo di carne ne ha⁴⁴.

Se vi è una percezione stereotipata, spesso distorta, dei vegetariani da parte di chi non lo è, al tempo stesso, dal punto di vista di chi sceglie e segue una dieta vegetariana, non è sempre facile e soprattutto non sempre vi è la volontà di corrispondere pienamente a una definizione: nel corso delle interviste è emerso che ciascuno vive l'esperienza del proprio essere vegetariano in un modo assolutamente soggettivo, e che i soggetti in questione non si percepiscono come «diversi» o «migliori» per una scelta alimentare che può essere motivata da varie ragioni. Le analisi qui riportate tendono a creare due categorie contrapposte, quella dei consumatori di carne e quella dei vegetariani, ponendo i primi dal lato dei «cattivi» antropocentrici e i secondi da quello dei «buoni» biocentrici. Una riflessione di questo tipo appare riduttiva e semplicistica; ciò che è vero, è che essere vegetariani significa quantomeno mettere in discussione un sistema che naturalizza quelle che sono norme, anche alimentari, e come tali culturalmente codificate. Se non può essere definita un'identità nel senso più profondo del termine, la scelta del vegetarianismo resta una pratica di distinzione sociale. Soprattutto, è una buona pratica di resistenza culturale.

Bibliografia per approfondimenti

- Bremmer J.N., *Symbols of Marginality from Early Pythagoreans to Late Antique Monks*, «Greece & Rome», Vol.39, No.2, Cambridge University Press, Cambridge 1992, pp. 205-214.
- Devine P.E., *The Moral Basis of Vegetarianism*, «Philosophy», Vol. 53, No. 206, Cambridge University Press, Cambridge 1978, pp. 481-505.
- Douglas M., *Purezza e pericolo. Un'analisi dei concetti di contaminazione e tabù*, il Mulino, Bologna 2003[1966].

321; si veda anche il caso del popolo Lele indagato da Mary Douglas in *Purity and Danger: An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo*, Routledge and Keegan Paul, London, 1966.

44 N. Fiddes, *op. cit.*, p. 5.

- Francis L.P., Norman R., *Some Animals are More Equal than Others*, «Philosophy», Vol. 53, No. 206, Cambridge University Press, Cambridge 1978, pp. 507-527.
- Herzfeld M., *The Poetics of Manhood: Contest and Identity in a Cretan Mountain Village*, Princeton University Press, Princeton 1988.
- Lévi-Strauss C., *Il totemismo oggi*, et. al. Edizioni, 2010 [1962].
- Niola M., *Miti d'oggi*, Bompiani, Milano 2012.
- Puskar-Pasewicz M. (ed.), *Cultural Encyclopedia of Vegetarianism*, Greenwood 2010.
- Regan T., *Utilitarianism, Vegetarianism, and Animal Rights*, «Philosophy & Public Affairs», Vol. 9, No. 4, Wiley 1980, pp. 305-324.
- Teti V., *Il colore del cibo. Geografia, mito e realtà dell'alimentazione mediterranea*, Meltemi, Roma 1999.
- Singer P., *Animal Liberation*, HarperCollins Publishers Inc. 2002 [1975].
- Stuart T., *The Bloodless Revolution. A Cultural History of Vegetarianism from 1600 to Modern Times*, W. W. Norton and Company, New York and London 2006.

IGNAZIO SCHINELLA

CREAZIONE, TRINITÀ, CHIESA

1. Premessa

Viene, preliminarmente, evidenziato lo statuto epistemologico/teologico della creazione nella trilogia biblico/cristiana di *vocazione, dono e custodia*. A fronte della posizione kantiana dell'insignificanza o non rilevanza pratica del mistero trinitario, si assicura il legame con la fede trinitaria della Chiesa, chiamata e associata dallo Spirito creatore e vivificante nei segni della sua vita, – la Parola, i sacramenti, le benedizioni – a vivere il suo ruolo di *arca di Noè*. Memoria visibile e storica del piano di amore di Dio dentro cui tutte le cose si riannodano e riconducono. Anche l'universo svolge un'azione positiva di modello etico per la vita e l'ecologia umana. Si chiude con la convinzione anche di Rawls, che la credenza in Dio pone ogni uomo sotto lo sguardo divino che vede anche dove ciascuno butta i suoi rifiuti. Non si può più vivere *etsi Deus (et bonum) non daretur*: Dio/Trinità è il radicale autentico sindacato non solo dell'uomo e di ogni vita, ma anche della loro casa (*oikos*), l'universo.

2. La creazione come vocazione, dono e custodia: ecologia ambientale ed ecologia umana

La questione ecologica è un tema fondamentale e nuovo dell'insegnamento sociale della Chiesa, almeno per i tempi moderni e contemporanei. Esso si inserisce nel tema più largo e ampio della vita quale vera questione sociale ed ecclesiale della fine di secondo millennio e inizio del terzo millennio¹. Gli altri tre temi correlati sono: *la qualità della democrazia, il processo di globalizzazione e il problema della violenza e della guerra*².

1 I. Schinella, *Etica della vita ed etica sociale*, Forum: *Caritas in veritate*, in «Rivista di teologia morale» 41, 2009/4, pp. 541-547.

2 G. Campanini, «Nuove frontiere» della dottrina sociale della Chiesa, in «Aggiornamenti sociali», 53, 2002, pp. 627-637.

Fino al XV sec. sia la Bibbia – e perciò siamo a ben 4000 anni fa – che la riflessione patristica e teologica medievale, hanno espresso la convinzione di fede che la realtà è un tripode vitale i cui piedi interrelati sono Dio l'umanità e la natura, capace di assicurare una visione globale dell'intero pianeta. Tale visione unitaria e ampia, che lo Spirito con/creatore dalla Genesi (Gen 1,2) all'Apocalisse (Ap 22,17) garantisce e mantiene, venne a spezzarsi con la divisione all'interno della Chiesa quando il tema della salvezza umana (per la sola fede per i protestanti; per la fede e le buone opere, per i cattolici), restrinse il campo della teologia. Si ebbe una monopolizzazione dell'azione dello Spirito per l'ufficio ecclesiastico e l'insegnamento del magistero (per i cattolici) e per la giustificazione individuale (per i protestanti). Lo Spirito divenne il grande sconosciuto non solo ai fedeli laici e nella loro vita e azione ecclesiale, ma anche per la sua garanzia di presenza e di attività *cosmica*. Dimenticando anche che, nell'ordine cristiano della carità, dopo Dio viene l'amore verso l'universo.

Inoltre, la *questione ecologica* era, nel XIX secolo, un tempo sottesa al rapporto tra *capitale e lavoro* in riferimento ai beni produttivi dell'uomo e all'umanizzazione della terra attraverso il lavoro. La questione sociale si configurava come il conflitto tra il capitale e il lavoro e quindi come il suo superamento. Oggi esso transita da questa polarità alla tripolarità (capitale/lavoro/ambiente). Tanto più che beni fondamentali un tempo ritenuti *inesauribili e a basso costo*, se non a costo zero, sono divenuti *risorse esauribili e costosi* – a cominciare dall'aria che respiriamo all'acqua³. Così i soggetti in gioco sono: la corporazione degli imprenditori e l'associazionismo sindacale e il nuovo soggetto, la natura o l'ambiente, senza un suo *difensore civico* o sindacato: la politica, quale ricerca del bene comune, dovrebbe costituire il nativo difensore, ma si dimentica che l'ambiente *non vota* e purtroppo solo il consenso vale in democrazia. Così si può assistere alla moria delle specie vegetali e animali, dovuta alla distruzione degli ecosistemi.

La visione ebraico/cristiana si è sempre fondata su una triangolarità: *il dono, la custodia e il dominio*. La modernità e la post/modernità vanno sempre mettendo in evidenza che la *coltivazione della terra* non è che una dimensione del *culto ovvero della relazione a Dio*. Una traduzione di esegeti moderni di Gen 2,5 suona così: «Dio prese l'uomo e lo pose nel giardino dell'Eden per il culto (non per coltivare) e la custodia della terra»⁴. Si

3 Cfr. P. Ranci, *Se l'acqua è per tutti come va amministrata?*, in «Vita e Pensiero», 93, 2010, pp. 69-77.

4 M.J. Stiassny, *L'homme devait-il travailler au paradis?*, in «Bible et Vie chrétienne», n. 77, 1965, p. 77; I. Schinella, *Figli della Chiesa*, Saggio per una teologia del laicato, Edizioni Parva Favilla, Tropea 1987, pp. 83-102.

dimentica facilmente che cultura proviene da culto, ovvero che ogni civiltà ha il suo fondamento nell'animo religioso di ogni uomo e di ogni popolo. Una tale traduzione costituisce una vera chiave ermeneutica esorcizzante della cosiddetta cultura del dominio che si può attribuire anche a una lettura cristiana della Genesi e a una mal compresa immagine del primo articolo della fede: *Credo in Dio Padre onnipotente*, immaginato con la complicità del nominalismo, specie subito dopo la Riforma, come un monarca all'apice della piramide dell'essere, senza alcun coinvolgimento con la creazione che pure tradizionalmente respirava un'inabitazione divina assicurata dallo Spirito santo.

Il tema è stato oggetto di riflessione e di indicazioni nella *Populorum progressio* di Paolo VI (1967), considerata da Benedetto XVI, in *Caritas in veritate* (n. 8), come la *Rerum novarum* dei tempi moderni, ripresa nella *Sollicitudo rei socialis* di Giovanni Paolo II, che però tace nella *Evangelium vitae* (1993), e ciò si spiega per il messaggio per la pace del 1990 che affronta il tema con una certa organicità, e la *Caritas in veritate* di Benedetto XVI. Il termine *natura*, in *Caritas in veritate*, viene assunto nel suo significato polisemico: fra questi vi è quello, che da noi viene trattato, dell'universo e del mondo creato o l'ecologia ambientale, non senza un dialogo con l'ecologia umana e la legge morale naturale dell'uomo, che lega tutti i temi trattati nell'enciclica⁵. Sulla scia del suo predecessore, Benedetto XVI insegna che anche la natura ha una *vocazione*, ovvero, che la natura non è una divinità o una dea, come potrebbe argomentare la tentazione pagana del naturalismo, ma nello stesso tempo l'uomo non può procedere a una tecnicizzazione totale, «perché l'ambiente naturale non è solo materia di cui disporre a nostro piacimento, ma opera mirabile del Creatore, recante in sé una “grammatica” che indica finalità e criteri per un utilizzo sapiente, non strumentale e arbitrario» (n. 48). L'enciclica rifiuta, in ben 7 numeri differenti, l'esplicazione del mondo per caso. Il termine è usato da solo (nn. 29, 48, 53, 74), nel legame con la necessità (nn. 17, 57) o il determinismo (n. 48). Traccia e parte dell'Alleanza con Dio, l'umanità è chiamata a rispondere con responsabilità di questo dono che è prima di noi e forse rimarrà anche dopo di noi. Come sottolinea il testo, la natura è «*espressione di un disegno di amore e di verità*. Essa ci precede e ci è donata da Dio come ambiente di vita» (n. 48), perciò siamo chiamati alla re-

5 X. Dijon, *Le livre de la nature dans Caritas in Veritate*, in «Nouvelle Revue Théologique» 131, 2009, pp. 749-770; G. Guerzoni, *La legge naturale nell'enciclica Caritas in veritate di Benedetto XVI*, in «Rivista di Teologia dell'Evangelizzazione», 14, 2010, pp. 169-187.

sponsabilità verso il creato stesso, l'intera umanità guardata come famiglia di Dio sotto lo sguardo del creatore, e le future generazioni. Diversamente «la consapevolezza della responsabilità si attenua nelle coscienze» (n. 48).

Tale contesto permette di mostrare la *vocazione della natura* quale autentica traccia di Dio e di collegare l'ecologia ambientale con l'ecologia umana: «Le modalità con cui l'uomo tratta l'ambiente influiscono sulle modalità con cui tratta se stesso e viceversa. [...]. Ogni lesione della solidarietà e dell'amicizia civica provoca danni ambientali, così come il degrado ambientale, a sua volta, provoca insoddisfazione nelle relazioni sociali. La natura, specialmente nella nostra epoca, è talmente integrata nelle dinamiche sociali e culturali da non costituire quasi più una variabile indipendente» (n. 51). Basti pensare alla connessione tra devastazione ecologica e ingiustizia sociale, che subiscono soprattutto i poveri per la distruzione dei territori da cui dipende la loro esistenza. In Amazzonia, per es., l'ingiusta distribuzione della terra costringe i contadini espropriati «ai margini della foresta pluviale dove, per sopravvivere, praticano l'agricoltura del "taglia-e-brucia" (*slash-and-burn*), distruggendo così un *habitat* intatto, uccidendo animali rari e dislocando altrove le popolazioni indigene»⁶. Il trasferimento delle fabbriche in altri paesi da quelli dei proprietari costringe le popolazioni indigene a produrre beni di consumo raffinati, costringendo, però, la popolazione impiegata a salari bassi e a una vita malsana in un ambiente deteriorato da scarti velenosi e rifiuti. Chi è ricco può anche scegliere di vivere in acridi di terra verde, mentre i poveri devono alloggiare in territori vicino alle fabbriche, alle raffinerie e agli impianti per lo smaltimento dei rifiuti. Un tale razzismo ambientale si sposa con quello razziale che vuole che la gente di colore abiti in quei luoghi. In un'ottica di lettura femminista, proprio le capacità generative delle donne povere è seriamente compromessa a motivo degli ambienti di vita esauriti, mentre la cura dei bambini è seriamente compromessa dalla mancanza di acqua pulita, di cibo e combustibile. «Un altro aspetto interessante riguarda gli effetti ecologici devastanti delle tonnellate di ormoni per anni rilasciati nell'ambiente. Abbiamo dati a sufficienza per affermare che uno dei motivi per nulla disprezzabile dell'infertilità maschile in occidente (con sempre meno spermatozoi nell'uomo) è l'inquinamento ambientale provocato da prodotti della "pillola". Siamo qui di fronte a un effetto anti-ecologico chiaro che esige ulteriori spiegazioni da parte dei fabbricanti». Inoltre, quante risorse naturali sono devastate dalle guerre! La pace dei

6 E.A. Johnson, *Spirito creatore ed etica ecologica. Una frontiera antica*, in «Concilium», 47, 2011/4, pp. 30-42.

popoli e tra i popoli permetterebbe anche una maggiore salvaguardia della natura. Viene richiesto un effettivo cambiamento di mentalità che ci induca ad adottare *nuovi stili di vita*, «nei quali la ricerca del vero, del bello e del buono e la comunione con gli altri uomini per una crescita comune siano gli elementi che determinano le scelte dei consumi, dei risparmi e degli investimenti». Ciò che caratterizza la nostra epoca «è un pianeta in pericolo nelle nostre mani». «La Chiesa ha una responsabilità per il creato e deve far valere questa responsabilità anche in pubblico, non solo in difesa della terra, l'acqua e l'aria come doni della creazione appartenenti a tutti, ma soprattutto in difesa dell'uomo contro la distruzione di se stesso. È necessario che ci sia qualcosa come un'ecologia dell'uomo, intesa in senso giusto. È una contraddizione chiedere alle nuove generazioni il rispetto dell'ambiente naturale, quando l'educazione e le leggi non le aiutano a rispettare se stesse. Il libro della natura è uno e indivisibile, sul versante dell'ambiente come sul versante della vita, della sessualità, del matrimonio, della famiglia, delle relazioni sociali, in una parola dello sviluppo umano integrale. I doveri che abbiamo verso l'ambiente si collegano con i doveri che abbiamo verso la persona considerata in se stessa e in relazione con gli altri. Non si possono esigere gli uni e conculcare gli altri» (n. 51).

Il sospetto moderno verso l'antropocentrismo cristiano spinge, impropriamente, a scegliere un'impostazione ecologica biocentrica, nella comprensione del mistero cristiano centrato sulla categoria della creazione. In realtà, anche questa categoria è squisitamente anche antropologica e racchiude tutta l'ampiezza del mistero di Cristo. Per cui la convinzione che anima queste pagine è che la teologia ecologica, per essere cristiana, deve muoversi non tanto a partire dalla prospettiva antropologica o da quella biocentrica, ma dall'orizzonte squisitamente teologico, incentrato appunto sul mistero di Cristo e della redenzione, che non annulla né oscura quella della creazione – perché il Redentore è lo stesso Creatore. La penetrazione sovrabbondante del mistero della creazione (principio primo della redenzione) è legata strutturalmente ad altri due pilastri: l'incarnazione che è già teologia dello Spirito e narrazione mariologico/ecclesiale della storia di salvezza; l'escatologia, dentro cui è possibile pensare il significato ecologico della redenzione, specie della risurrezione, il cui carattere cosmico è già irrevocabilmente segnato nell'assunzione da parte del Verbo, e perciò di Dio, della carne umana e perciò della materia a cui il dono di sé di Dio al mondo viene assicurato e donato all'essere finito della carne umana e cosmica. Si comprende perché una teologia ecologica radica tutta la creazione nell'eternità di Dio, nella decisione irrevocabile del suo autodonarsi al mondo e all'uomo. Il dono di sé divino è il *proprium dell'agire di Dio*,

«nella creazione, nella grazia, nell'incarnazione e nella trasformazione finale di tutte le cose»⁷.

3. La creazione come relazione trinitaria

Intendo principalmente accennare alla logica trinitaria che nella fede cristiana rimane sempre paradigmatica in relazione all'antropologia/cosmologia e appare quanto mai feconda a fronte della convinzione dell'inutilità pratica della fede trinitaria che, negli ultimi tre secoli specie con Kant, percorre la coscienza sia filosofica che teologica e pastorale.

3.1 Credo in Dio Padre Pantocratore: la Trinità e l'universo

San Tommaso afferma che la «legge della Chiesa è la fede». Tale fede, a dire di san Giovanni Crisostomo, confessa che «l'arca è la Chiesa, Noé è il Cristo, la colomba lo Spirito Santo, l'ulivo è la bontà di Dio». La fede cristiana, che riprende lo *shema* ebraico, si fonda sull'unicità di Dio e sulla sua paternità universale e quindi sulla non aseità dell'uomo e del mondo. Fu un vero e proprio peccato la traduzione latina del primo articolo del credo niceno/costantinopolitano, rendendo *pantokrátôr* con *onnipotente*: *Credo in Dio Padre onnipotente*. Dio, nel simbolo, ci viene descritto con tre attributi: *Padre*, *pantocratore*, *creatore*, che nel testo latino originario manca. In realtà, gli estensori del testo in greco parlano di *pantokrátôr*, interpretando la *potenza* di Dio non in termini di potere, ma volendo designare Dio come «colui che mantiene le cose nell'Essere», garante della vita e di tutte le strutture universalistiche. Si tratta del Dio Padre, la cui potenza consiste nella fedeltà al suo amore creatore⁸. L'Occidente, traducendo con *onnipotente*, faceva pensare al Dio cristiano in termini di un imperatore e di un despota, ponendo Dio come concorrente della vita dell'uomo e dell'uomo stesso. La Chiesa intanto nella sua maternità continuava a consegnare ai suoi figli la preghiera dolcissima del Signore, Figlio unico del Padre, sulla paternità di Dio e di proclamare ai credenti che proprio la paternità di Dio e la filialità divina di Cristo davano ragione della creazione come dono del Padre: nella veglia pasquale la Parola che rivela e partecipa

7 K. Rahner, *Risurrezione*, in «Sacramentum mundi», 7, 1977, pp. 179-191; Id., *La cristologia e l'odierna interpretazione dell'uomo e del mondo*, in «Nuovi Saggi», IV, Paoline, Roma 1973, pp. 293-311.

8 Cfr. A. de Halleux, *Dieu le Père tout-puissant*, in «Revue Théologique de Louvain», 8 (1977), pp. 401-422.

questo senso di Dio e dell'uomo offre e attualizza per l'oggi il ciclo della vicenda storico/salvifica a cominciare dalla creazione alla risurrezione, riposo autentico del lavoro divino della salvezza. Così la paternità divina, in Cristo fratello degli uomini dentro il giardino della creazione, rivela e consegna ai credenti la loro identità di figli di Dio, di fratelli degli uomini e il mondo come creazione. La fede cristiana del mondo come creazione non è un'affermazione scientifica, che intenda affermare *quando e come* il mondo abbia avuto inizio. Il cammino di fede di Israele giunge all'affermazione di fede della creazione dopo la sua esperienza del Dio di uomini e per gli uomini (Abramo, Isacco...). Tale esperienza libera il popolo ebraico per la vita di relazione con Lui, da una cattiva relazione con se stesso, tra l'uomo e la donna, tra i membri del popolo, gli altri popoli e le cose create. Così anche la chiesa primitiva giunge all'affermazione della mediazione di Cristo nella creazione del mondo attraverso la redenzione. E san Tommaso in maniera autenticamente cattolica coglie il senso vitale della creazione nella nozione di *relazione*. Per il pensiero tomista, il mondo non è un essere posto una volta per tutte in un tempo dato, ma come *relazione*. Il mondo è creazione perché incluso in una relazione con Dio, che gli dona un'origine, un senso e un avvenire⁹. Il mondo esiste per la sua relazione a un Altro, che non concepisce e poi realizza il piano di creazione del mondo. Tale immagine, eccessivamente antropomorfa di Dio, cozza contro la separazione tra l'agire e l'essere di Dio e in Dio. «*Dio non è mai esistito senza essere creatore*. In quanto essere, Dio è creatore. La creazione non è un "accadere", "un sorgere" [...]. Strettamente parlando, Dio non è dunque esistito *prima* della creazione! La temporalità è il modo d'esistere dell'universo, ma la sua relazione a Dio è atemporale»¹⁰. Lo Schmidt riporta la seguente affermazione di Sertillanges: «Dieu ne précède ne suit rien, et cet ordre du temps n'a rien à voir avec sa causalité, qui pose le temps même»¹¹. Il cominciamento del mondo è un problema che riguarda la scienza e la metafisica. La nozione di *relazione* indica il carattere di *dipendenza della creatura ma anche di alleanza con Dio*. La relazione non è necessariamente distruttiva, perché si dirige verso la relazione di amore e del gioco delle libertà, che fa essere e dipendere senza coartare, ma dispiegando tutte le possibilità dell'essere. L'annuncio evangelico ci afferma proprio che noi esistiamo *a causa di un amore* rivelato nell'uomo Gesù di Nazareth, che è

9 S. Th. I, qq. 24-25.

10 P. Schmidt, *Credo in Dio, creatore del cielo e della terra*, in «Communio», 1976/25, pp. 48-62, qui p. 56.

11 A. Sertillanges, *L'idée de création et ses retentissements en philosophie*, Paris 1954, p. 27.

unito personalmente alla persona del Figlio stesso di Dio e che garantisce la fioritura dell'universo intero!

Nel rifiuto del Dio Creatore/Redentore/Speranza ultima dell'uomo e dell'universo, a dire delle cosmogenesi a nostra disposizione, i risultati della storia comparata delle religioni, gli studi degli psicanalisti, vi è la minaccia della proiezione umana delle *images* materne. Certo la creatura umana può razionalizzare l'inizio del mondo presupponendo un orologiaio, un architetto, un ordinatore del caos del mondo, ma non si tratta che di idoli esplicativi del mondo e in grado di neutralizzare la convinzione profonda che la natura è *madre*. Così le relazioni che l'uomo può instaurare con la natura evidenziano le ambiguità del rapporto proprio con la madre: attrazione/seduazione e rifiuto. Ovvero, secondo le culture o le epoche storiche, può viaggiare tra l'integrazione senza distanza nelle leggi naturali, dal *ritorno esagerato* alla terra fino al sadismo più brutale di alcune civiltà tecniche¹². Benedetto XVI ben lo sintetizza: «Assolutizzare ideologicamente il progresso tecnico oppure vagheggiare l'utopia di un'umanità tornata all'originario stato di natura sono due modi opposti per separare il progresso dalla sua valutazione morale e, quindi, dalla nostra responsabilità» (*Caritas in veritate*, n. 14).

Per la visione cristiana originaria e originale, il mondo è un *luogo profano e un luogo di culto*: all'uomo e alla sua cura è affidato il mondo. La creazione costituisce un unico tempio le cui pietre sono connesse fra loro. Si esprimeva con stupore Paul Claudel nell'*Annonce faite à Marie*: «La terra dipende dal cielo, il corpo dipende dallo spirito, tutte le cose che Dio ha creato comunicano insieme, tutte a loro volta sono necessarie l'una all'altra»¹³. La sua gestione deriva dalla serenità della ragione, perché dentro la natura non vi è nascosta nessuna divinità che potrebbe esigere un rispetto religioso o mettere in atto un'aggressione violenta. In Dio, essa è demistificata in tutte le sue realtà profane: dono di Dio, sì, ma frutto del lavoro dell'uomo, come recita la liturgia dell'offertorio. D'altra parte, la descrizione della creazione del mondo in Gen 1 il mondo viene disposto come un tempio cosmico in cui tutto è disposto secondo uno spazio e un calendario della celebrazione della gloria di Dio. Non Dio è posto dentro la creazione, ma l'uomo come *immagine di Dio*, realtà che fonda un processo di grande democratizzazione. Il compito dell'uomo è proprio *sacerdotale*: raccogliere e trasformare in lode. Solo così può trovare riconciliazione tra

12 J. Ansaldi, *Paternità de Dieu. II. Réflexion théologique et spirituelle*, in «Dictionnaire de Spiritualité», XII, 429-437.

13 P. Claudel, *L'annuncio a Maria*, Vita e pensiero, Milano 1965, p. 65.

il possibile conflitto tra cultura del dominio e cultura della custodia. Così *pantokrátôr* ha primariamente un significato *cosmico* e più tardi anche un senso *politico*, perché viene a designare Dio come Signore di tutti i signori contro l'idolatria di qualsiasi altra realtà, compresa la realtà, che non sia Dio e fonda una politica come *salvaguardia della dignità fondamentale dell'umanità e garanzia della salvaguardia dell'universo*. Risiede qui il valore antropologico, prima che politico del detto del Gesù sul tributo a Cesare: a Dio appartiene l'uomo nel senso che tale appartenenza lo garantisce da ogni cesare politico o umano che sia tentato di asservirlo, mentre affida all'uomo e alla sua organizzazione della città ogni realtà creata secondo un disegno di responsabilità e di amore.

3.2 Credo in Gesù Cristo primogenito di ogni creatura: il dono di sé alla creatura e l'assunzione in Dio della creazione.

La fede nella paternità universale di Dio, nella rivelazione cristiana, apre e si lega al secondo articolo della fede, quella del Figlio, che ci spiega e rende comprensibile la sovranità universale di Dio quale paternità misericordiosa universale, che già i salmi della regalità avevano fatto risuonare¹⁴, soprattutto nel presepio e sulla croce. Qui si avvera il concetto cristiano della signoria universale di Dio, che genera un nuovo concetto di signoria e di sovranità nell'abbassamento e tramutando la violenza in linguaggio di amore. Il Vangelo ci offre la visione antropologica di Gesù: le sue parole sul sabato, sui gigli dei campi e gli uccelli del cielo, sul nutrimento e il vestito, sul corpo e la vita, e infine sull'uomo stesso. Sull'uomo *persona*, non riducibile in nessun modo alla misura dell'avere, fanno risuonare un costante *richiamo alle origini* e delineano l'uomo contenuto nell'affresco delle testimonianze classiche dell'Antico Testamento, specie in Gen 1-2. Gesù non solo evoca più o meno velatamente i testi chiave dell'antropologia biblica, ma li cita espressamente e, assumendoli nel suo linguaggio, li incorpora nella visione originale dell'uomo. Soprattutto il Signore lega il tema antropologico/ambientale nella predicazione delle beatitudini, specie in quella prima e fondante della *povertà*, che esprime la signoria di Dio, ma anche dell'uomo Gesù, di cui le beatitudini sono il dipinto e il ritratto umano/salvifico inaugurazione di quella via/vita filiale che rivela il cuore del Padre: il messaggio evangelico profondo della povertà – nel valico differenziale delle beatitudini, come contributo «razionale» del Vangelo

14 I. Schinella, *Venga il tuo Spirito Santo e ci purifichi*, in «Santa Maria "Regina Martyrum"», 7, 2004/3, pp. 38-45.

per la genesi di una civiltà umana – è il ritrovamento della *relazionalità con Dio, il Padre*, il ritorno alla paternità come avviene nel figliol prodigo che trova nella *riconciliazione* la cifra matura dell'umanità in modo che il rapporto dell'uomo anche con le cose racconti il tipo di realtà e di relazione dell'uomo con Dio: figlio/fratello/padre-madre¹⁵. La rivelazione della bontà di Dio che fa risplendere il sole sia sui buoni che i cattivi e fa piovere sui giusti sugli ingiusti, al cui cuore è perfino importante il numero dei capelli dell'uomo, non può essere dissociata dalla tenerezza di Dio che si lascia provocare perfino dalla caduta di un passero che non resta inosservata al suo cuore di padre (Mt 10,29): tutto ciò chiama la volontà umana a non volere restringere l'amore divino dentro i confini della propria specie. Fino al punto di potere affermare che «il modo con il quale Gesù ha visto il mondo, ed è stato visto da esso, ha contribuito alla comprensione di sé. Il fatto che anche gli animali e le piante possano rivelare il Padre ha certamente concorso alla comprensione di sé come Figlio»¹⁶. Del resto in Cristo, la vocazione genesiaca dell'uomo è donata in un testo che illustra tutto il dramma antropologico: dopo aver illustrato la propria impotenza (Rm 7) ed essere rinnovato dalla riconciliazione in Cristo (Rm 8,1), Paolo ritrova la sua identità di figlio di Dio che ama col cuore del Padre e del Figlio (Rm 8,15), mentre guadagna la creazione come creatura solidale con il destino dell'uomo.

Il mistero dell'incarnazione, inoltre, non mira solo alla liberazione dell'uomo dal peccato e dalla morte, ma significa «l'assunzione all'unità con Dio non solo della natura umana, ma in essa, in un certo senso, di tutto ciò che è "carne": di tutta l'umanità, di tutto il mondo visibile e materiale. L'incarnazione, dunque, ha anche un suo significato cosmico, una sua cosmica dimensione. Il "generato prima di ogni creatura", incarnandosi nell'umanità individuale di Cristo, si unisce in qualche modo con l'intera realtà dell'uomo, il quale è anche "carne" – e in essa con ogni "carne", con tutta la creazione» (Giovanni Paolo II, *Dominum et vivificantem*, 50). Per cui il discorso sul giudizio universale verrebbe certamente oggi da lui stesso tradotto nell'inclusione dei piccoli, a cui si riferisce come un altro se stesso, anche della creazione. Mentre spiegherebbe il prossimo, su cui lo interroga lo scriba, come comprensivo di ogni realtà creata che possa versare nel bisogno e che abbia necessità della nostra cura. Nell'incarnazione,

15 Cfr. Id, *Carità e dottrina sociale. I consigli evangelici «patrimonio comune» del popolo di Dio*, AVE, Roma 1996.

16 F. Manzi, G. Cesare Pagazzi, *Il Pastore dell'essere. Fenomenologia dello sguardo del Figlio*, Cittadella, Assisi 2001, p. 95.

evento in cui si fa storia la visione cristiana di Dio, pur rimanendo Dio e il mondo eternamente distinti, l'esodo di Dio come dono-di sé al mondo e all'uomo, in cui consiste la storia della salvezza quale partecipazione al dinamismo divino di tutta la creazione, Dio «è visto come il centro più intimo della realtà del mondo e il mondo come il destino di Dio stesso»¹⁷. Con l'incarnazione del Verbo, opera dello Spirito e della Vergine, avviene l'assunzione irrevocabile della carne in Dio. Così la redenzione di Cristo, nell'evento della morte e della risurrezione, o la nascita definitiva filiale di Gesù crocifisso nello Spirito, significa che «il Verbo di Dio è per sempre carne, per sempre materia, per sempre una creatura, per sempre parte di un universo materiale di creature. Nella creazione, nell'incarnazione e nel suo culmine nella risurrezione Dio consegna se stesso a questo mondo, a questo universo e alle sue creature, e lo fa eternamente». Per cui, in un suggerimento squisitamente suggestivo, si può interpretare la trasformazione redentiva a tre livelli: «1) a *livello umano*, essa comporta il perdono dei peccati, la giustificazione per grazia, l'inabitazione dello Spirito santo, il divenire figlia o figlio amato da Dio, la comunione nella vita della Trinità, la chiamata al discepolato e la vita di risurrezione; 2) a *livello della materia*, l'incarnazione, che ha il suo culmine nella risurrezione, è l'inizio della trasfigurazione dell'universo, con tutti i suoi processi e le sue entità, "l'inizio embrionale, ed avente in sé la fine, della trasfigurazione e divinizzazione dell'universa realtà", come afferma Rahner; 3) a *livello della vita biologica*, sebbene possiamo non avere un'adeguata visione immaginativa della creazione trasformata in Dio, la promessa biblica sta per il compimento in Cristo della "creazione stessa" (Rom 8,19), di "tutte le cose" (Col 1,20), e questo include, in modo imprevedibile, altri esseri animali e tutto il mondo della vita interconnesso sulla terra»¹⁸.

3.3 Credo nello Spirito che dona la vita

«Se tutta la creazione partecipa al Verbo nello Spirito», proprio il dono dello Spirito, che versa nel cuore la carità che il Padre e il Figlio hanno verso di noi e la creazione, permette all'umanità di allargare l'orizzonte del proprio cuore con dimensioni cosmiche. Anche la creazione attende, nelle sue sofferenze di gestazione e di parto, una parola rivelatrice e un

17 K. Rahner, *Sulla specificità del concetto cristiano di Dio*, in Id. *Scienza e fede cristiana*, Nuovi Saggi IX, Paoline, Roma 1984, pp. 258-273, qui p. 265.

18 D. Edwards, *Un abbozzo di teologia ecologica dello Spirito Santo e della Parola di Dio*, in «Concilium», 47, 2011/4, pp. 17-29, qui 26-27; G. Khodr, *Le salut dans la matière*, in «Irenikon», 78, 2005/3, pp. 315-326.

cuore che doni senso alla sua sofferenza di vita (Rm 8, 18-30), in modo che l'uomo aiuti la creazione a «fare la volontà di Dio», ponendo ovunque, nel legame al Cristo Creatore e Redentore, «l'ordine, la misura, la fecondità, e la legge».

La paternità che ci è data in Cristo può avvenire in *Spirito Santo*, come è il terzo articolo del credo, che ci rimanda alla necessità delle mediazioni della creazione e della creazione della Chiesa quale luogo della sua azione creatrice nel mondo, facendoci superare la tentazione del rapporto fusionale sia con Dio che con la creazione. Ci è dato così di fare esperienza di quell'*epiclesi* che ordina il caos primitivo della terra: basti pensare alla *sacramentalità* della Parola e dei sacramenti. La Parola, infatti, per l'azione dello Spirito¹⁹, è capace di generare e di far nascere: la Parola efficace e redentiva è una *spora*, perché è portata dallo Spirito fecondatore, che la Scrittura identifica con il vento per costruire una cultura di vita e di comunione contro una cultura di morte e di violenza. Nei sacramenti, lo Spirito è invocato come il creatore quotidiano della vita e la certezza della cura quotidiana di Dio per l'uomo e il mondo: nel settenario, in cui il numero è teologia più che matematica, il quattro evoca le stagioni del nostro tempo e i punti cardinali del nostro spazio, mentre il tre invita verticalmente al mistero di Dio, che è dono trinitario dell'esistenza. Il settenario, che spazia dai sette giorni della creazione fino alle sette chiese dell'Apocalisse, significa che tutta l'esistenza umana e cosmica è stata redenta da Uno, in un'alleanza tra cielo e terra. Presenza del Risorto, i sacramenti ne assicurano l'assunzione della materia e dello spirito, in una pacificazione quanto mai dinamica, unendo tre alfabeti di lettura simbolica del reale. A cominciare da quello *cosmico*: quale centro unificante di relazioni, il *corpo del Risorto* convoca gli elementi cosmici per affermare che il primo sacramento di Dio è l'universo, ispirando nell'uomo un atteggiamento di *custos* e non di *dominator*. Quello *antropologico*: l'altro è intuito come dono e non come avversario. Quello storico-narrativo-biblico, che in Gesù Cristo, l'umanità unta di Spirito santo, offre il *Volto di Dio*, padre dell'uomo e dell'universo, quale via di accesso a Dio nello Spirito. Inoltre, il sacramento, presenza e cura del Risorto «lo stesso, ieri, oggi e nell'eternità» (Eb 13,8) nello Spirito, raccorda anche *le tre dimensioni del nostro tempo* chiamando così alla pace e alla riconciliazione non solo le generazioni, ma anche la creazione,

19 Cfr. A. Pitta, *Generato dalla Parola per servire la Verità*, in «Presbyteri» 44, 2010/2, pp. 150-158, qui 151-152.

che è nata prima dell'uomo, e forse permarrà oltre l'uomo²⁰. Così la sacramentaria diviene la narrazione di una *creazione continua* sia ecologica che umana²¹.

4. L'Arca di Noè

Il mito dell'arca, simbolo di salvezza provvidenziale nel momento della catastrofe cosmica, dalla vicenda biblica (Gn 6, 13-22) approda alla realtà di Cristo, che si costruisce la Chiesa con la sua passione e l'invio dello Spirito raffigurato dalla colomba. La 1 Pt. 3, 20 parla dei «giorni di Noè» per sottolineare la longanimità di Dio. Secondo Bo Reicke, «Noè e la sua famiglia sono la figura della perfetta totalità che dev'essere salvata dalla Nuova Arca, la Chiesa»²².

L'umanità-Chiesa, serva del mistero di Cristo, sotto il soffio riconciliatore e ordinatore dello Spirito, deve assicurare il cammino o l'esodo verso la modalità trasfigurata dell'umanità e dell'universo. La creazione e la redenzione appartengono al mistero della Chiesa, che è posta in essere dallo Spirito di Cristo per popolare la terra di uomini nuovi, capaci di donare senso a se stessi e al cosmo nella libera obbedienza e lode al Creatore del mondo. La Chiesa deve custodire e salvare sempre i semi vitali della terra. La *Lumen gentium* (da ora = LG; cfr. EV 1/284) spiega l'intento divino di salvezza universale con il pensiero paolino della ricapitolazione in Cristo di tutte le cose (Ef 1,4-5.10). Nel n. 7 riprende con maggiore ampiezza il tema della «ricapitolazione» con le stesse parole di san Paolo: «(Cristo) è il capo del Corpo, che è la Chiesa. Egli è il principio, il primogenito dei redi-vivi affinché in tutto abbia lui il primato (Col 1, 15-18). Con la grandezza della sua potenza domina sugli esseri celesti e terrestri, con la sovraeminente perfezione e operazione sua riempie delle ricchezze della sua gloria tutto il suo Corpo! (Ef 1, 18-23). [...]. E poiché "in lui abita corporalmente tutta la pienezza della divinità" (Col 2, 9), la sua pienezza riempie dei suoi doni divini la sua Chiesa, la quale è il suo corpo e la sua pienezza (Ef 1, 22-23), affinché essa sia protesa e pervenga a tutta la pienezza di Dio (Ef 3, 19)» (LG 7: EV 1/299, 303).

20 E.R. Tura, *Sacramenti*, in «Dizionario di Teologia della Pace», Dehoniane, Bologna 1997, pp. 769-771.

21 I. Schinella, *L'epiclesi eucaristica. Tra consacrazione e divinizzazione*, in «Rivista Liturgica», 93, 2006/2, pp. 235-258.

22 Bo Reicke, *From the Anchor Bible: the Epistles of James, Peter and Jude*, Garden City, Doubleday & Co., Inc., 1964, pp. 112-113.

La Chiesa è dunque *la pienezza di Cristo* nella quale dilaga in sovrabbondanza la ricchezza di Cristo Signore, in cui «tutta la pienezza della divinità o deità ha preso dimora in modo corporale» (Col 2, 9; 1, 19).

La potenza e l'amore di Dio come forza unificante l'umanità dispersa si manifestano e inondano il Corpo di Cristo soprattutto nell'evento della risurrezione e glorificazione alla destra del Padre. Come esprime molto bene san Gregorio di Nissa, commentando il versetto di Giovanni: «Io salgo al Padre mio e Padre vostro, Dio mio e Dio vostro» (20, 17), sono tutta l'umanità e l'universo che ritornano all'amore di Dio. La pienezza di vita di Cristo, dilagando nella Chiesa (Ef 1, 23), è trasfusa in noi per l'inserzione in Lui. Così la Chiesa diviene «la pienezza di Cristo» (Ef 1, 22-23), ossia il luogo, la sfera in cui Cristo esercita pienamente il suo potere santificante e unificante, il ricettacolo delle grazie del Salvatore, la depositaria di tutti doni, i carismi e poteri che si trovano in misura sovrabbondante nel suo capo e sposo Cristo Gesù. Il compito della missione storica di Cristo nella Chiesa comporta dunque il processo di unificazione universale in relazione al mistero della realtà divina (Ef 1, 10). Cristo è il centro della vita della Chiesa e abbraccia ogni realtà creata, dai puri di spirito fino agli elementi materiali attraverso l'uomo. Fa parte, infatti, del mistero di Cristo e della missione della Chiesa la manifestazione del mistero agli angeli (Ef 3, 10; 1 Tm. 3, 16) la sua predicazione ai pagani (Rm 3, 16) per il loro «avvicinamento» (Ef 2, 13) al popolo di Dio, anzi il loro inserimento in esso, cosicché «le nazioni sono coeredi e compartecipi e concorporee della promessa» (Ef 3, 3-6; Col 1, 26). Fa parte di esso anche la preminenza universale acquisita dal Cristo glorificato (Ef 1, 18-22a).

L'insegnamento post-conciliare esprime la sacramentalità e la missione della Chiesa come *riconciliazione*. L'esortazione apostolica post-sinodale *Reconciliatio et paenitentia* (2 dicembre 1984) sintetizza la missione della Chiesa in intima connessione con Cristo, «nel compito, permanente per lei, della riconciliazione dell'uomo con Dio, con se stesso, con i fratelli, con tutto il creato» (8, 1097). La Chiesa deve sempre operare perché, come scriveva il filosofo danese Kierkegaard, «dall'oscurità e dalla miseria della sua condizione di peccatore, dalla vita immorale e banale, l'uomo può partire e correre verso il mondo nuovo in cui, come dice il profeta Isaia, il lupo dimorerà insieme con l'agnello, la vacca e l'orsa pascoleranno insieme e il bambino metterà la mano nel covo del serpente velenoso. Uomo, natura e Dio si abbracceranno riconciliati».

Attraverso il mistero della Chiesa la creazione ritorna al suo Creatore. La Chiesa è mistero, perché è posta come strumento e segno di salvezza a servizio del piano eterno di Dio. Perciò il ruolo della Chiesa, nel mistero divino, si situa nell'ordine del ritorno della creazione a Dio. San Tomma-

so afferma che la Chiesa è il *reditus creaturae rationalis in Deum*²³. «La Chiesa è la forma divina del mondo, il solo punto di incontro per il quale tutta l'opera del Creatore fa ritorno al Redentore, il solo punto di congiunzione attraverso il quale il Redentore stesso entra in possesso della sua eredità eterna... Essa è il sacramento del mondo, la forma dell'adorazione di tutto l'universo, l'incontro della creazione restituita al Verbo di cui è l'opera, il senso divino della terra... La missione della Chiesa è di invadere in modo visibile, con la sua invasione pacifica, tutta la terra per santificarla e ridarle il suo posto nella liturgia eterna dell'oblazione»²⁴.

Così la salvezza si storicizza in lei in *Spirito Santo*, che si fa epifania nella sua realtà storica attraverso tre vie strutturali e strutturate: La Parola di Dio che genera la Chiesa, la quale *accoglie e dona la Parola* per donare agli uomini il linguaggio comune della salvezza avvenuta in Cristo e imparare che l'ascolto della Parola indica il modo giusto di mangiare: se bisogna mangiare per vivere, vi è un modo di mangiare che fa morire, in quanto ammorba la relazione all'altro, anche l'universo. Un detto rabbinico sentenzia: «Alcuni mangiano per avere la forza di studiare la parola divina. Altri, più accorti sul piano spirituale, studiano la parola divina per imparare a nutrirsi»; *accoglie e dona i sacramenti* per partecipare la salvezza a tutti gli eventi della vita personale e comunitaria; *riceve e dona* nella carità che lo Spirito versa quale via privilegiata della trasformazione personale, comunitaria e cosmica, secondo la logica del mistero cristiano: incarnazione (innesto), morte (purificazione) risurrezione (compimento).

La salvezza cosmica e non solo antropologica, al cui servizio è posta la Chiesa, è anche il frutto dell'opera santificatrice della Chiesa. La Chiesa partecipa a tutta la sua vita redenta. Attraverso la mediazione delle persone redente, tutte le cose devono ritrovare il loro senso originario. Sta proprio qui il significato delle benedizioni che la Chiesa ancora pronuncia su tutta la realtà: non solo sugli «oggetti di pietà», ma ancora sulle case, sui greggi, le macchine, gli utensili, ecc. Tutto ciò di cui l'uomo si serve può essere portato alla benedizione della Chiesa. Il fatto che alcuni cristiani travisano il senso, conferendo un significato magico, non annulla l'autentico senso che consiste nell'impegno di voler usare del mondo e delle cose secondo il disegno originario di Dio. Se i cristiani cercano la benedizione per interessi personali e materiali, la benedizione ricorda loro che ogni cosa va rispettata e posta a servizio dell'amore, dell'incontro tra gli uomini e per lodare e incontrare il Creatore e redentore della vita umana e dell'universo. La

23 Y. Congar, *Esquisses du mystère de l'Église*, Paris 1941, p. 69.

24 Y. de Montcheuil, *Aspects de l'Eglise*, Les édition du Cherf, Paris, 1948, p. 27.

richiesta di benedizione è l'impegno a non servirsi delle cose per il proprio peccato, ovvero per soddisfare la propria avidità, ma per compiere la missione di servire e lodare Dio e gli uomini.

5. *La creazione modello etico dell'agire umano, luogo teologico e teologo*

L'universo dispiega anche una vita esemplare per l'uomo. Si potrebbe dire, con immagini e periodi tipicamente paolini, che la creazione esprime sentimenti umani, pronuncia e vive parole di esistenza piena: essa è in ansia, geme, attende, desidera e vuole (cfr. Rm 8, 19-23). Il creato, infatti, scava a livello esistenziale ed etico. Non bisogna mai dimenticare che il santo è non solo quello cristiano, è frutto anche del lavoro interiore della creazione, che avverte sempre il profumo dell'uomo pacifico fino a poter dialogare con lui. Si pensi a san Francesco d'Assisi, a san Bruno, a sant'Antonio, uomini che si confondono con il creato, del cui linguaggio innico si appropriano, per esprimere l'amore e l'estasi della loro fede e della loro vita. «Solo il santo può intendere l'armonia divina del silenzio delle cose. Perché solo lui, poeta divino del creato, mantiene quell'unità che gli uomini con le loro parole non possono rompere distraendolo dal canto che Dio impresse alle cose»²⁵. Le realtà create penetrano l'anima col canto del silenzio, «con la dolcezza di una lauda sacra»²⁶. La contemplazione dell'universo si costituisce come un autentico libro di teologia sistematica. L'universo è il modello a cui rifarsi per normare il lavoro e il cammino dell'anima. Il silenzio delle cose si fa paradigma di ciò che deve avvenire nell'animo umano. Il creato partecipa il suo dinamismo interiore e accompagna, con la sua vicenda e le sue notazioni, la storia spirituale dell'uomo. La loro figura e la loro spiritualità non sarebbero senza il luogo geografico e territoriale dentro cui nascono e si stabilizzano. Anche Michelangelo, come i grandi autori dell'arte, dipingono anche le creazioni migliori dentro i loro bacini e le loro montagne.

Il creato ama lavorare solo nel silenzio e nel nascondimento. In autunno la terra viene squarciata dall'aratro e lavorata dalla zappa, pesante, per essere vergine nuova in cui nel silenzio della zolla morirà la semente. A

25 I. Schinella, *Per una ricerca sul vissuto teologico dei santi. Approccio metodologico a partire dalla testimonianza del servo di Dio don Francesco Mottola*, in A. Staglianò (a cura di), «L'identità meridionale. Percorso di riflessione teologica», San Poalo, Cinisello Balsamo 2004, pp. 135-157, qui p. 155.

26 *Ibidem*.

differenza del comportamento tumultuoso dell'uomo, avido di parole e di conferenze, il seme, gettando silenziosamente ogni involucri superfluo, matura l'oro della spiga al sole di maggio. Le cose hanno sempre il silenzio della morte e perciò indicano la strada evangelica della vita che deve passare attraverso la morte apportatrice di vita cristica. Il canto del silenzio della natura, come lo spirito umano, ha il brivido dell'inquietudine e l'assillo del divenire, il gemito della creatura al Padre. Il silenzio delle cose spiega, richiama e propone il silenzio come linguaggio dell'amore. Il movimento dell'amore è il silenzio, che ascolta Cristo e adora: esso è preghiera e invito a naufragare in Dio. L'universo celebra una sua liturgia, soprattutto una liturgia di attesa. La creazione è perpetuamente il tempo liturgico dell'avvento. Il creato segue le notazioni e le pieghe interiori dell'animo umano, fino a sentire la stessa ansia e la stessa inquietudine spirituale. Le notti stellari, senza la luna, lo richiamano alle sue quattro stelle, le tre della Trinità e la quarta del Crocifisso, in cui lancia l'anima sua, che, per il lavoro della grazia, fiorisce come un giardino di primavera. Soprattutto l'erba e i fiori calpestati rispondono con la fragranza del loro profumo e la stessa terra martoriata e violentata risponde con la fruttificazione per il sostentamento dell'oppressore umano. Penso possa valere per tutta la creazione, quello che Buddha diceva nel VI sec. a.C. della foresta: «La foresta è un organismo di illimitata gentilezza e benevolenza che non chiede nulla per il suo sostentamento ed elargisce generosamente i prodotti della sua attività vitale; essa dà protezione a tutti gli esseri, offrendo ombra anche al boscaiolo che la distrugge». Risiede qui ultimamente la maternità divina della terra che attende sempre con impazienza la redenzione dell'umanità, cioè il ritrovamento del figlio perduto che è l'uomo che deve tornare a Dio e alla madre terra, consapevole delle disarticolazioni che provoca alla natura e alla terra e che lo pongono nell'esilio e nella solitudine esistenziale del rango animale della vita: è questo amore oltre misura della natura longanime nei riguardi dell'uomo che deve convertire il cuore umano, che a sua volta deve farsi perdonare e riconciliare con la natura, la terra e l'ambiente. Farsi perdonare dall'universo è tornare a guardarlo con occhio contemplativo e casto, disinteressato e fraterno, con occhio pieno di stupore e di disincanto. L'occhio dell'uomo è diventato l'occhio del domatore, che intende solo tirare dalle cose l'applauso per sé, senza interesse per il bene e la vita del mondo. L'occhio ferito dell'uomo è incapace di intendere l'anima delle cose. L'itinerario del perdono comporta ritrovare nelle cose il senso profondo del mistero.

6. Conclusione: siamo creato.

Il Werbeck, per la radice etimologica della Chiesa, si riferisce all'area linguistica nordeuropea, anglo-germanica, che coniuga ad un tempo il fondamento che tiene insieme la comunità nella sua appartenenza al Signore – la Chiesa è la *Kyriaké* (Kirche, Church, Kerke...) con l'altro significato che si richiama immediatamente a *Oikìa*, *la casa in cui abita la comunità e la famiglia nata e generata dal Signore oltre che chiamata dalla sua parola/materia, che è il sacramento*²⁷. Anche per la creazione, che ormai sembra non essere più la casa originaria dell'uomo a motivo delle devastazioni cui è soggetta non solo dall'onda nera delle petroliere, la Chiesa è la dimora in cui l'ambiente può ri/trovare il suo senso, l'arca in cui sentire ancora l'annuncio di salvezza. In particolare la liturgia, sia perché accade nel luogo in cui l'uomo vive, lavora, lotta, e il tempo viene pacificato nelle sue tre dimensioni scandito in feria e festa, sia perché capace di insegnare all'uomo a saper discernere la priorità tra lavoro e riposo non solo suo ma anche di quello della terra, tra lavoro e contemplazione. Così, la liturgia si fa anche per la creazione e per l'uomo la fonte e il culmine, dono e compito, il cui effetto torna a tutto vantaggio della costruzione di una terra casa dell'uomo e dell'universo. Così, «i beni della dignità umana, l'unione fraterna e la libertà, in una parola tutti i frutti eccellenti della natura e del nostro sforzo, dopo averli diffusi per la terra nello Spirito del Signore e in accordo al suo mandato, torneremo a ritrovarli, purificati da ogni macchia, illuminati e trasfigurati, quando Cristo consegnerà al Padre il Regno eterno e universale [...], già misteriosamente presente sulla nostra terra» (GS 38b).

Quanto sia produttiva la relazione all'eterno in riferimento al comportamento verso gli altri uomini e l'universo, è data dalla capacità di generare comportamenti altruistici, che sono funzionali al perseguimento di fini umani e terreni. Un grave limite dell'analisi economica contemporanea della società è l'aver messo fuori la porta il tratto religioso, tagliandosi la terra sotto i piedi, in quanto non ha fondamenti per costruire personalità sociali. Mancano, infatti, quelle motivazioni interiori che costituiscono i veri e più necessari agenti di responsabilità sociale. Perché «soltanto io posso vedere dove spargo i miei rifiuti». L'obbedienza religiosa è un bene pubblico e costituisce un supporto sociale di delicata e insostituibile necessità come fattore determinante dello sviluppo umano e biologico. Se a breve termine sono vantaggiose l'imposizione fiscale e più radicalmente

27 Cfr. J. Werbeck, *La Chiesa. Un progetto ecclesologico per lo studio e la prassi*, Queriniana, Brescia 1992, p. 48.

l'equità sociale, gli effetti lunghi si devono solo alla relazione interiore dell'uomo con il modello divino, la quale ci esonera dal costo dell'imposizione, rendendoci amici della legge e non suoi servi, adempienti per amore e non per forza. Come affermava Rawls, «la pura e semplice esistenza di un sovrano efficace o soltanto la credenza generale nella sua efficacia, ha un ruolo determinante»²⁸. Il rapporto interiore con Dio sostiene la moralità, che non può più zoppicare.

Siamo così invitati a prendere consapevolezza che siamo creato, siamo natura e condividiamo lo stesso piano salvifico di amore (per Moltmann il paradigma della relazione uomo-natura è improntato sulla comunione e sulla signoria secondo lo stile della comunione; ciò a partire dall'uomo a immagine di Dio Trinità, in cui le categorie rivelate sono quelle della comunione e della personalizzazione²⁹). Sul fondamento dell'umiltà, conoscenza, accettazione e consapevolezza di essere stati tirati dall'*humus*, dalla terra e di portarne i segni e i limiti³⁰. In ciò sta la salute, l'equilibrio e la santità dell'uomo, capace di meravigliarsi della sua umiltà confidente e stupita:

Seigneur qui les avez pétris de cette terre, / Ne vous étonnez pas qu'ils soient trouvés terreux, / Vous les avez pétris de vase et de poussière, / Ne vous étonnez pas qu'ils marchent poussiéreux.

Vous les avez pétris de cette humble matière, / Ne vous étonnez pas qu'ils soient faibles et creux, / Vous les avez pétris de cette humble misère, / Ne soyez pas surpris qu'ils soient des miséreux³¹.

28 J. Rawls, *A Theory of Justice*, Harvard University Press, Cambridge (Mass) 1981, p. 270.

29 Cfr. J. Moltmann, *Dio nella creazione-Dottrina ecologica*, Queriniana, Brescia 1986.

30 I. Schinella, *Conclusioni*, in Conferenza Episcopale Calabria, *Giornata Giubilare degli Atenei Calabresi. Studiorum universitatum docentium congressus*, atti, Cantanzaro 2000, pp. 81-87.

31 Ch. Péguy, *Eve*, La Pléiade, Gallimard, Paris 1913, p. 812.

TRA BIOETICA E AMBIENTE, SPUNTI PER UNA DISCUSSIONE

1. Riflessioni giuridico-legali in tema di tutela ambientale di Agata Bonaudo

La bioetica declinata nella formazione e nell'educazione dei bambini e dei giovani al rispetto profondo dell'ambiente inteso come habitat dell'uomo e della natura è l'unica chance per far sì che si operi il necessario cambiamento radicale della rotta che sta, del tutto evidentemente, portando alla distruzione del pianeta.

La fittissima rete di norme statuali e sovrastatali vigenti e di diretta applicazione sul nostro territorio si declina in modi differenti in funzione dello specifico tribunale competente.

L'accertamento dei reati e la raccolta degli elementi di prova appartiene alla funzione della Polizia Giudiziaria che opera sul territorio.

Reati ambientali (tra i quali si annoverano anche i reati in materia di abusivismo edilizio e danno paesaggistico) vengono accertati e denunciati.

A seguito di tali attività si incardina il procedimento penale.

Va precisato che l'efficacia del controllo dipende dall'estensione del territorio, dalla numerosità degli impianti industriali ed artigianali, dal numero degli operanti e dalle loro competenze specifiche.

Sotto il profilo pratico ci si trova quindi di fronte a realtà diverse, velocità diverse ed una diversa efficacia dei controlli.

Una volta trasmessa la notizia di reato alle Procure ed instaurato il procedimento penale, non sempre si approda rapidamente a giudizio ed i tempi dei processi nei tribunali con maggiore carico di lavoro sono molto lenti con notevole rischio di prescrizione dei reati, con particolare riferimento alle contravvenzioni che ne costituiscono la gran parte.

Ne consegue che in uno stesso territorio, a parità di leggi vigenti, fattispecie analoghe di reato vengono accertate e represses con modalità diverse, con esiti processuali diversi.

La mentalità dei soggetti va pertanto radicalmente modificata affinché ciascuna persona, in ogni singola azione, anche minima, della sua esisten-

za abbia già sviluppato un *habitus* quotidiano ed una sensibilità volti alla tutela ed alla salvaguardia dell'ambiente.

Il problema è così imponente e vitale per la sopravvivenza del genere umano e dell'intero pianeta che, a causa delle sopra citate difficoltà, è evidente che non possa poggiare esclusivamente su di un fondamento normativo e neppure sulle sanzioni irrogate in sede processuale.

È dalla educazione del singolo individuo che si deve partire: il risultato poggia sulla sensibilità e sull'apporto di ognuno e da ciascun gesto, azione e stile di vita.

L'educazione al rispetto delle norme, alla loro puntuale applicazione, alla gestione delle risorse naturali, il contenimento degli sprechi ed il risparmio energetico vanno trasmessi con l'insegnamento e con l'esempio.

La sensibilizzazione deve necessariamente partire anche dalla scuola e dalla famiglia le quali possono e devono dare impulso all'imperativo ecologico, ormai imprescindibile.

Tutti dobbiamo prendere coscienza che la cultura della legalità non si riferisce esclusivamente ai gravi fatti criminosi e di mafia e solo dall'educazione e dal senso etico trae origine la necessità del rispetto di ogni singola legge.

2. Human food and diseases social prevention

di Giorgio Berchicci

On the tomb's lapidstone of Bertoldo, the cunning peasant born from the fantasy of Giulio Cesare Croce in 1620, that had a very great goodlook in the Alboino's court, there was written:

«In this dark tomb lie down a peasant with very bad aspect, but very clever! His name was Bertoldo, was very grateful to his king, but died with terrible pains, as he didn't can eat turnips and beans».

Could be this the first known trace of vegetarian diet benefit? No, we know that from the beginning of our civilization always people ate vegetables, also because often they are disposable without growing necessity.

And Greek Gods food was Ambrosia, that, coming from a-brotos, means immortal... And only Immortals can eat Ambrosia and Nectar, common people eating bread.

But returning in our era, there is a very interesting trial made by EuroDish consortium (that is the acronym of Determinants, Intake, Status and Health) chaired by Prof. Pieter Van't Veer of Wageningen University, from

which results that «in Europe 86% of deaths and 77% of the diseases burden are related to our diets and lifestyles».

A possible answer to these important results, could come from the last «border» of nutritionists, the molecular diet.

According to this new theory, we don't must calculate calories but we must look at molecular composition of a dish, and overall in which way the different molecules can influence three hormones key action: insulin, cortisol, glucagone. Molecular diet model, than, put under control glycemia's bounces – as increasing glycemia means an insulin increasing, and this favour to accumulate fats –, to activate glucagone, to limit cortisol increasing values, the stress hormone that can influence in negative way intestinal equilibrium and functions.

So, to choice foods and the best way to cook them, is a good strategy to avoid and win cellulite. Into all the food is possible to calculate AGES (Advanced Glycation End Products), produced by the different ways to cook food and able to damage connective tissue.

This mean that pasta, bread, grilled meat, UHT milk boiled, cakes, soft drinks are full of AGES; fresh vegetables, fresh milk, steamed food are AGES free. With very different consequences on connective tissue and fibroblasts receptors wall cells, fragile connective and skin more vulnerable for fat accumulate.

To confirm this trial is arrived a very important new, an Italian research coming from Cancer National Institute of Milan, that discovered a very strong linkage between high use of carbohydrates and stroke risk!

This study demonstrated that people eating a large quantity of sugar, white bread, pasta, pizza, honey, rise and jam is running a very high risk 87% to have a stroke. This trial called EPICOR, it's a satellite of an oncologic trial EPIC (European investigation into Cancer and Nutrition), and they did on 47000 volunteers.

In the while Italian researchers were underlining as a high glycemic index diet was linked with an high risk of breast cancer, they discovered too this increased risk of stroke.

Not only, also the intestinal flora could be responsible of an high number of strokes and heart infarct. It is the origin of the production of Tmao, a very bad drug for arteries, born from lecithine and carnitine presents in our diet.

«The production of Tmao from dietary phosphatidylcholine is dependent on metabolism by the intestinal microbics. Increased Tmao levels are associated with an increased risk of incident major adverse cardiovascular events (Funded by the National Institutes of Health and others)».

These are the conclusions of an interesting scientific article «Intestinal Microbial Metabolism of Phosphatidylcholine and Cardiovascular risk» published on English J Med (25 April 2013).

An important remark, in my opinion, we could do, is that Mediterranean Diet, based on a large presence of carbohydrates, could have a lower impact on diseases cure, despite it has been indicated as UNESCO World Heritage: till now, in all diet guidelines the % of carbohydrates is around 50% in diabetes cure, maybe now could be lower.

In the same time, we are looking at the increasing obesity in children, adults and adolescents, caused by junk food, sugar from soft drinks (that is very fast adsorbed by our body more than glucose), chips and frites (full of saturated fat acids), alcohol in all its versions... and a very low use of roughage. Just some days ago, dry prunes received an indication by EFSA on European Official Magazine as the best solution in intestinal problems prevention. This is the first official health claim for foods.

All metabolic diseases are the consequence of society wellbeing, despite world financial crisis.

A Finnish sentence says that water is the oldest and best medicine: all our tissues are made by water, and dry water is essential to live well and prevent diseases. Dry water in the early morning is essential to «wash» intestine and kidney, to hydrate our organism, to introduce chemical elements as calcium, magnesium, potassium that are very important for a good function of our body. Water favours elimination of free radicals, is avoiding cellulite, reduce blood pressure.

Green and white tea have some other interesting properties: a very famous green tea called Gabalong reduce hypertension more than some ACE inhibitors, OOLONG tea reduce the fat accumulated around internal organs, white and green tea are very rich of Catechine and polifenols (especially epigallocatechine EGCG), reduce glycemia levels, GU ZHANG MAO JIAN is rich of Vitamin C and so on.

On the other side, «red meat» is accused to favour cancer and diabetes, in the grain and mais there are a lot of «aflatoxines», responsible of DNA mutagenesis and cancer (especially B1 and M1 types, the second one in the milk).

But, there is always a «But» speaking about scientific trials in Medicine:

After a very large advertising «Battage» on the fantastic qualities of Resveratrolo, the researcher who discovered it was constricted to acknowledge that all trials were false, and he made this to favour himself and his University

And despite this public confession, also today on newspapers and magazine is possible to read interview with diet specialists speaking about Resveratrolo benefits...

Of course, is possible to say the same for a lot of other foods.

There is only one solution: to eat a little bit, drink water and to have fitness.

APPENDICE

UEMS¹ STATEMENT ON ENVIRONMENT AND HEALTH

The UEMS Council gathered in Larnaca, Cyprus, October 19, 2012, considers promotion of environmental responsibility among healthcare workers, patients and whole society to be one of fundamental ethical obligations of medical specialists and all physicians.

1.

Evidence indicates that environmental problems, encompassing biological, chemical, physical, psychological, sociological, or site and location hazards have a substantial impact on human health. As disease can be also defined as «maladjustment of the human organism to the environment», emerging environmental challenges, such as climate change, global warming and air pollution, may result in new, significant hazards to human health, and can cause very serious burden on healthcare and medical professionals in the near future. Appropriate environmental policies should therefore be urgently implemented through consistent socio-economic programs, in order to develop the fundamental values of the management of the natural environment.

2.

The holistic concept of health recognizes the strength of social, economic, political and environmental influences on health. Scientific evidence shows also that there are opportunities for significant net benefits in limiting environmental degradation, not only for human health, but also for the economy.

3.

Physicians should be aware of environmental health problems and should continuously and repeatedly report them to authorities as well

1 Union Européenne des Médecins Spécialistes - European Union of Medical Specialists, Avenue de la Couronne, 20 BE - 1050 BRUSSELS, www.uems.net.

as inform their patients of environmental threats to health. Long lasting tradition of physicians' involvement in public affairs particularly public health, should motivate physicians to participate actively in protection of environment and to give a personal example of responsible environmental behaviour, using a methodological approach based on: a) sustainable development; b) health promotion; c) risk communication and participation in the risk management, even with the implementation of the precautionary principle; d) constant analysis of the risk-benefit ratio.

4.

We, the medical professionals' society as a whole should continue to support environmental policies as a key vector for reducing health damage and healthcare costs caused by environmental degradation. Such efforts could include more stringent legislation and implementation of appropriate environmental pollution control policies, cleaner and more efficient energy and transport policies that are environmentally sustainable. We should also support national, regional and local government bodies in the planning of strategic objectives and actions for the promotion and the protection of the environment and the health.

5.

Continuously and dynamically changing, expanding and technologically advanced healthcare delivery should be aware of its impact on environment.

Taking into account the above, UEMS calls upon medical specialists and all physicians to be actively involved in prevention of imminent environmental problems and to call attention of society and policymakers to preventive measures.

*Prepared on the basis of Discussion and Conclusions
of the 1st International Meeting on Ecological Bioethics,
held in Isernia, Italy, July 20-21, 2012*

*(co-organized by the FNOMCeO and Italian Institute on Bioethics, under
the patronage of UNESCO Chair in Bioethics Italian Unit, and European
Union of Medical Specialists, UEMS)*

THE ISERNIA DECLARATION ON DIET AND ITS EFFECT ON POPULATION HEALTH AND THE HEALTH OF THE PLANET

This conference recognizes that vast majority of European population does not face the challenge of daily hunger through poverty; has wide choice of foods and dietary habits. Through scientific research, understands the damage on human health of under-consumption and over-consumption, and;

Recognizes the impact that the prevalent model of food production, in Europe and in the other «developed countries», has in adding to the factors causing global climate disruption and environmental degradation;

Appreciates that the luxuries that we enjoy – in terms of food availability, ready access to information and education – are not available to all the peoples of our planet.

Accordingly, this conference:

Recognizes that good food, well-prepared, is an important part of the physical and social development and life of all peoples;

Encourages a more balanced diet, with increased emphasis on vegetarianism as part of that balanced diet;

Calls for greater education regarding foods that are known to have adverse health impacts: high sugar drinks; high fat fast foods; excess intake of animal protein; unsafe forms of cooking; unnecessary intake of vitamins and «dietary supplements»;

Supports increased exercise as part of a more balanced lifestyle;

Encourages government support for models of agriculture and animal rearing that take greater account of environmental and ethical issues;

Supports the sharing of these good models of agriculture, and the resources necessary for those, for the peoples of «developing countries», where the greatest population growth will occur over the coming decades.

*Proposed at the 2th International Meeting of Bioethics of Biosphere,
promoted by Istituto Italiano di Bioetica
Campania, Isernia (Italy), June 29th 2013*

*Approved by the FNOMCeO Central Committee
Taranto, September 27th 2013*

*Approved and adopted by UEMS (European Union of Medical Specialists)
Bruxelles, April 12th 2014*

NOTIZIE SUGLI AUTORI

GIOVANNI ALIOTTA, Botanico Seconda Università degli Studi di Napoli; componente del Centro Interuniversitario di Ricerca Bioetica.

GIORGIO BERCHICCI, medico, UeMS treasures.

AGATA BONAUDO, avvocato.

LORENZO CHIEFFI, Docente di Diritto Costituzionale avanzato presso la Seconda Università di Napoli; Direttore del Centro Interuniversitario di Ricerca Bioetica.

FRANCESCO DEL PIZZO, Docente di Sociologia e di Filosofia della Politica, Pontificia Facoltà Teologica dell'Italia Meridionale sez. S. Tommaso – Napoli.

PASQUALE GIUSTINIANI, Docente di Bioetica presso il Dipartimento di Giurisprudenza della Seconda Università degli Studi di Napoli; componente del Centro Interuniversitario di Ricerca Bioetica.

MARIA ANTONIETTA LA TORRE, Docente di Sociologia dell'ambiente e del territorio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa – Napoli; Segretaria Istituto Italiano di Bioetica – Campania.

DONATO MATASSINO, Docente di Miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica; Coordinatore del *National Focal Point* Italiano della FAO.

MARZIA MAURIELLO, Ph.D. e Assegnista di Ricerca (M-DEA/01), Università degli Studi Suor Orsola Benincasa - Napoli

ALESSANDRO NARDONE, Docente di Zootecnia Generale e Miglioramento Genetico presso l'Università degli Studi della Tuscia – Viterbo.

MARIACONSIGLIA OCCIDENTE, Collaboratore scientifico ConSDABI (Consorzio per la sperimentazione, divulgazione e applicazione di biotecniche innovative, Circello – BN); *National Focal Point* Italiano della FAO.

IGNAZIO SCHINELLA, Docente di Teologia Morale, Pontificia Facoltà Teologica dell'Italia Meridionale Sez. S. Tommaso – Napoli.

GIOVANNA VARRICCHIO, Collaboratore scientifico ConSDABI; *National Focal Point* Italiano della FAO.

QUADERNI DI BIOETICA

1. *Il bambino che viene dal freddo. Riflessioni bioetiche sulla fecondazione artificiale*, a cura di A. Nunziantese Cesàro, Franco Angeli, Milano, 2000
2. *Etica della salute e "terapie non convenzionali"*, Atti del Convegno di Napoli (29/30 novembre e 1° dicembre 2000), a cura di L. Melillo, Quaderno n. 1, Giannini, Napoli, 2002
3. *Ricerche di bioetica*, a cura di M. Coltorti, Quaderno n. 2, Giannini, Napoli, 2004
4. *Medicina ed etica di fine vita*, Atti del Convegno di Napoli (22/24 aprile 2002), a cura di M. Coltorti, Quaderno n. 3, Giannini, Napoli, 2004
5. *Il multiculturalismo nel dibattito bioetico*, a cura di L. Chieffi, Quaderno n. 4, Giappichelli, Torino, 2005
6. *La cura delle donne*, Atti del Convegno di Napoli (27-29 ottobre 2004), a cura di R. Bonito Oliva, Quaderno n. 5, Meltemi, Roma, 2006
7. *Percorsi tra bioetica e diritto. Alla ricerca di un bilanciamento*, a cura di L. Chieffi e P. Giustiniani, Quaderno n. 6, Giappichelli, Torino, 2010
8. Interuniversity Center for Bioethics Research, *Bioethical issues*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2013

NUOVA SERIE

1. *Bioetica pratica e cause di esclusione sociale*, a cura di L. Chieffi, Quaderno n. 1, Mimesis, Milano, 2012
2. *Identità in dialogo. La liberté des mers*, a cura di R. Bonito Oliva, Quaderno n. 2, Mimesis Milano, 2014
3. *Bioetica e cura. L'alleanza terapeutica oggi*, a cura di Lorenzo Chieffi e Alberto Postigliola, Quaderno n. 3, Mimesis Milano, 2014

MIMESIS GROUP
www.mimesis-group.com

UK-USA
Mimesis International
www.mimesisinternational.com
info@mimesisinternational.com

ITALY
Mimesis Edizioni
www.mimesisedizioni.it
mimesis@mimesisedizioni.it

FRANCE
Éditions Mimésis
www.editionsmimesis.fr
info@editionsmimesis.fr

MIMESIS AFRICA
www.mimesisafrica.com
info@mimesisafrica.com

MIMESIS COMMUNICATION
www.mim-c.net

MIMESIS EU
www.mim-eu.com

Finito di stampare
2014
da Digital Team - Fano (Pu)