

PREFAZIONE

Le nuove tecnologie di fronte alle “sofferenze” della biosfera

1. *Le nuove tecnologie nell'era dell'ambiente. La Parte prima del presente volume*

Come affermano, in questo volume, Donato Matassino e Maria Consiglia Occidente, la rivoluzione culturale in corso, relativamente alla visione e alla gestione dell'ambiente nell'ottica di una *sostenibilità globale*, costituisce forse l'avvenimento più importante del terzo millennio. E ciò a riprova della fondatezza dell'idea – co-promossa e realizzata nel terzo *week end* di giugno di ogni anno a Isernia dall'Istituto Italiano di bioetica sezione Campania, in collaborazione con FNOMCeO, UEMS, Centro Interuniversitario di ricerca bioetica, sezione san Tommaso d'Aquino della Facoltà di teologia dell'Italia meridionale – che occorra sempre più approfondire gli scenari possibili della *bioetica ambientale*, in connessione con tutti gli altri ambiti della bioetica antropica e animale. Il tutto da condurre con uno sguardo olistico e, insieme, pluri- e trans-disciplinare. La *transdisciplinarità* appare, infatti, come uno stadio più elevato di integrazione tra le discipline con interessi o riverberi bioetici, o anche come uno spazio relazionale extradisciplinare, dove ogni sapere, aprendosi agli altri saperi, si colloca come terreno di confronto e comunicazione. In tal modo si configura una vera e propria istanza meta-disciplinare, che spinge gli studiosi e gli esperti alla ricerca dei fondamenti dei metodi e dei principi delle discipline di volta in volta coinvolte nel discorso bioetico intorno alla *biosfera*.

Nei *Meetings internazionali di Isernia del 2016 e del 2017* – di cui questo volume raccoglie alcuni dei contributi pervenuti – gli esperti hanno potuto discutere, in primo luogo, delle correlazioni tra biosfera e nuove

1 Gli Autori hanno condiviso tutte le affermazioni. In ogni caso, il lettore attribuirà a Francesco Del Pizzo la I parte di questa Prefazione (paragrafi 1-3); a Pasquale Giustiniani la II parte (paragrafi 4-6).

tecnologie – come si leggerà nei contributi della *Parte prima* del presente volume –, per poi approdare al tema emergente dei rischi di sofferenza, forse irreversibile, che l’orma antropica sta tracciando sul pianeta – come si leggerà, in particolare nei contributi della *Parte seconda* del volume.

Nella *Parte prima*, dunque, l’opzione di fondo è quella di correlare *nuove tecnologie* ed *era dell’ambiente*, quasi riprendendo alcune istanze di settore, presenti in letteratura già dalla fine degli anni Novanta del secolo XX, allorché qualcuno parlava di *cambiamento ambientale globale*, in relazione alla necessità di definire nuove e più adeguate politiche d’intervento². In seguito, sempre utilizzando l’espressione colorita di *era del cambiamento ambientale*, altri studiosi hanno ricordato la necessità di una *governance* politica e tecnologica di alcuni ambiti particolari, per esempio degli oceani polari, in modo da poter guardare in maniera bipolare – essendo ormai pervenuti nella stagione dell’Antropocene – sia l’Artide che l’Antartide³. Sono, questi, già i primi segnali di una progressiva *complessificazione* della discussione bioetica e ambientalistica, a sua volta, oggi, ritenuta espressione dell’inevitabilità di “un *pensiero complesso* che riunisca ciò che appare disgiunto e sappia discernere le interdipendenze e le retroazioni tra i fenomeni... Di qui il riconoscimento delle interrelazioni tra forme e aspetti del vivente, la consapevolezza delle retroazioni che si instaurano tra i fenomeni e il loro contesto e tra ogni contesto e quello planetario (ecologia delle azioni) e, infine, l’accettazione dell’incertezza, cioè degli elementi di imprevedibilità, innovazione e mutamento (fallibilismo)”⁴. Anche in vista della promozione delle cosiddette

2 Tra gli altri, cfr. *Policy making in an era of global environmental change*, Kluwer academic publishers, Dordrecht 1996.

3 D.L. Stephens, T. VanderZwaag, *Polar oceans governance in an era of environmental change*, Edward Elgar, Cheltenham 2014. Dal momento che le regioni oceaniche dinamiche vanno ormai gestite in un’epoca di cambiamento ambientale senza precedenti, bisogna prendere atto – sostenevano gli autori – che l’Artico e gli oceani del sud della Terra stanno vivendo cambiamenti ambientali enormi, soprattutto a seguito delle trasformazioni climatiche e dell’acidificazione degli oceani. L’esame di tali scenari consente di testare possibili quadri ecosistemici di *governance*, per rispondere e affrontare le sfide ambientali, politiche ed economiche. Si tratta, insomma, di progettare delle opzioni strategiche per migliorare la *governance* degli oceani dell’Artide e dell’Antartide, in un’ottica detta appunto “bipolare”, in quanto relativa a entrambe le regioni polari. Di qui suggerimenti ai responsabili politici, a studiosi e studenti attivamente impegnati nella discussione e dibattito sul futuro degli oceani polari nella stagione del cosiddetto Antropocene.

4 L. Battaglia (a cura di), *Introduzione a Uomo, natura, animali. Per una bioetica della complessità*, Edizioni Altravista, Lungavilla (Pv) 2016, pp. 11-30, qui p. 11.

ecosocietà, le città postmoderne, come quelle che ci ospitano – in cui si concentrano creatività umana, cultura, tecnologie e industria –, riconoscono di essere sempre più chiamate, soprattutto a motivo dell’esplosione demografica, a porsi nell’accennata prospettiva dell’ecologia delle azioni e del fallibilismo, anche al solo scopo di offrire assistenza sociale e opportunità di sostentamento per miliardi di persone che, peraltro, si muovono in processi migratori consistenti, integrando tuttavia la sostenibilità globale con dei bioterritori specifici, che sono ora definiti intelligenti⁵. Ecco perché i *Bioterritori cittadini* moderni (con le loro enormi richieste di alloggio, di trasporto, di gestione delle acque e di reti fognarie, di equa interazione con le altre forme percettive della biosfera di riferimento) si sentono, perciò, spinti ad affrontare in maniera oculata le sempre più enormi sfide ambientali: consumo delle risorse naturali; inquinamento dell’aria, dell’acqua, del suolo e del sottosuolo; erosione o distruzione dell’ambiente naturale circostante... Di qui l’importanza di un dibattito ad ampio raggio, che cerchi di prefigurare se la sostituzione di vecchie tecnologie con nuove – ambientalmente più compatibili e sicure, o almeno in grado di anticipare il livello dei rischi nei bioterritori –, oltre ad essere possibile, debba essere accompagnata, o meno, anche da istanze etiche, per esempio da previsioni attendibili sull’evoluzione tecnologica a medio o lungo termine. In tal senso, la gestione di un “*bioterritorio*” richiederà un’*innovazione* condensabile nell’espressione “*gestione o valorizzazione intelligente*”. Avendo, però, cura di attribuire a quest’ultimo aggettivo il significato di *intus legere*. Leggere “dentro”, infatti, può significare “*valutare in termini quanto-qualitativi ciascuna risorsa endogena...*”, tenendo conto che l’*originalità di un bioterritorio* dipende dall’approfondimento e dai rapporti *tra ed entro* le connotazioni *biologiche, geografiche, sociali, strutturali, infrastrutturali, giuridiche e produttive*”⁶. È quanto viene ulteriormente ribadito, nella *Parte Prima* di questo volume, da D. Matassino-M.C. Occidente (pp. 43-85), quando sostengono che la gestione della *sostenibilità globale* debba essere sempre più funzione di percorsi innovativi, cioè capaci di tener conto della *globalità della “biosfera”*. Questa

5 *Sostenibilità globale per un mondo di bioterritori intelligenti*. Giornata in onore del prof. Donato Matassino... in occasione dei suoi primi 80 anni, Musa-Polo Museale della Tecnica del lavoro in Agricoltura, Benevento 2014, Grafica & Stama Soluzioni, Amorosi (Bn) 2016. Matassino integra sapientemente “un’idea storico-naturalistica del territorio con una trama, multiforme e variabile, di relazione funzionale delle scienze” (ivi, p. 23).

6 D. Matassino, *Sostenibilità globale per un mondo di bioterritori intelligenti*, in *Sostenibilità globale per un mondo di bioterritori intelligenti*, pp. 37-67, qui p. 54.

viene definita dagli stessi Autori come un complesso di fattori *antropici*, *biotici*, *chimico-fisici* (liquidi, solidi, gassosi), *geologici*, *pedologici* e *climatici*, variabili a seconda dell'*area geografica*. Come si può già intuire da questa complessa definizione, il quadro teorico di riferimento non può che considerare – nello spirito della *teoria di Gaia* (introdotta per la prima volta da J.E. Lovelock nel 1972 e poi ampliata dallo stesso autore in collaborazione con L. Margulis nel 1974) – il *pianeta Terra* come un *vero e proprio macro-organismo*, più esattamente come un “*organismo omeostatico*” (cioè *capace di autoregolazione e di mantenimento dinamico* delle condizioni necessarie alla *propria sopravvivenza*).

Se così stanno le cose, non soltanto gli specialisti di bioetica ambientale, ma tutti coloro che studiano i percorsi innovativi, sono chiamati a dedicarsi ad approfondimenti sia sul piano teorico che su quello della possibile mediazione educativa e didattica di questi temi. Cioè non possono che passare per le aule scolastiche e per tutte le piattaforme formative ed educative, finalizzandole all'educazione ambientale. Non a caso Giovanni Aliotta (pp. 87-96), nel suo saggio della *Parte prima*, esaminando i cambiamenti climatici con le loro conseguenze sull'ambiente, li paragona a *gravi infarti* del clima terrestre, che dovranno non soltanto preoccupare e generare allarmismi, ma spingere a creare dei percorsi educativi in grado di offrire alle giovani e vecchie generazioni una chiave interpretativa di ampio respiro spaziale e temporale, da cui dipenderà il futuro di noi stessi e delle generazioni che verranno. Se abbiamo una sola Terra, e la manomettiamo irreversibilmente, essa non funzionerà più bene e i primi a farne le spese saranno noi, come già si vede, ad esempio, in ogni piccolo cambiamento nella concentrazione in atmosfera dell'anidride carbonica e dell'ozono. Di qui, nuovamente, la fondamentale importanza della formazione scolastica, allo scopo di preparare donne e uomini capaci di regolare i propri rapporti con la vita e con l'ambiente, in modo che la qualità, quella vera, non riducibile mai a quantità, svolga effettivamente un ruolo importante. Filosofi, come Antonio Aliotta e Karl Popper, del resto, già insistevano sulla necessità che la scuola non debba trasmettere solo informazioni, ma coinvolgere attivamente gli allievi in ogni processo di apprendimento, sostenendo soprattutto il metodo attivo nell'insegnamento delle scienze naturali, sempre nell'ottica della salvaguardia della biodiversità e dello sviluppo sostenibile.

2. Accelerazioni tecnologiche e questione ambientale

Come valorizzare dunque, anche sul piano etico, educativo, giuridico e politico, nell'ottica descritta, le oggettive relazioni esistenti tra “*materia vivente*” e “*non vivente*” (in essa si possono annoverare anche le tecnologie), nonché quelle tra le *specie*, in vista della “*stabilità della biosfera*”? Un interrogativo, questo, non soltanto etico, scientifico e formativo, ma anche biogiuridico e biopolitico, se si considera che ogni nuova tecnologia, avendo a che fare con tutti gli altri subsistemi della biosfera, pone comunque dei problemi normativi nazionali e sovranazionali, oltre al fatto che genera contenzioso sociale e giuridico tra interessi dei singoli e diritti rivendicati dalle diverse etnie che abitano il pianeta⁷. Il tutto da pensare tenendo, tuttavia, conto del fatto che la stessa natura combinatoria delle tecnologie limiterà le pur necessarie previsioni solamente a qualcuno degli scenari evolutivi, rispetto ai molti possibili. Così, nel campo dell'informazione e della comunicazione, la miscelazione-amalgama, intervenuta velocemente tra vecchie e nuove tecnologie digitali e informatiche, darà luogo a una vera e propria *bufera di cambiamenti*, come mostra, ad esempio, l'attraversamento delle città tradizionali mediante dispositivi di navigazione che, mentre sostituiscono le vecchie mappe e carte con nuovi vicinati elettronici e piazze virtuali, non lasciano, però, del tutto prevedere se la destinazione finale sarà effettivamente analoga a quella svolta dai vecchi strumenti tecnologici per generare relazioni, vicinati e conflitti tra gli esseri umani⁸. Il discorso bioetico che ne consegue, come osserva nel suo saggio Riccardo de Sanctis (pp. 97-107), non potrà non tener conto, quindi, del rilevante capitolo etico-medico, in cui, per esempio grazie alla genetica e alla sua ingegneria, è definitivamente avvenuto il passaggio dalle tecniche che tentavano di comprendere e di leggere il mondo, a quelle che possono ormai cambiarlo. Davvero una *trasformazione epocale*, che ripropone, tra l'altro, degli interrogativi sui margini di sicurezza, sulle reali capacità predittive di queste nuove tecnologie, sulle innovazioni che, oltre ad arrecare benessere, potrebbero rischiare di alterare la nostra stessa concezione di “*esseri umani*”. Si domanda preoccupato de Sanctis: cosa succederebbe una volta che geni umani venissero manipolati in cellule umane? O se incominciassimo a scrivere nuovo materiale nei nostri geni e nel nostro genoma?

7 In merito a questo profilo, cfr. A. Santosuoso, *Diritto, scienza, nuove tecnologie*, CEDAM, Padova 2011.

8 Cfr. P. Barberi, *È successo qualcosa alla città. Manuale di antropologia urbana*, Donzelli editore, Roma 2010.

In ogni caso, nella situazione di generale accelerazione tecnologica e biotecnico-innovativa della nostra era globale e ambientale, non c'è ambito dell'esistenza in cui non stia avvenendo un'altrettanto accelerata trasformazione delle tecnologie nuove: dalla comunicazione alla scuola, dalla ricerca scientifica a quella umanistica, dalla medicina (laddove, ad esempio, gli scanner orali modificano l'odontoiatria pediatrica e le macchine ad ultrasuoni trasformano la diagnostica cardiaca) all'arte e al costume, all'apprendimento, al commercio e all'impresa, alle strategie militari. L'ambito della medicina, in particolare – che rappresenta uno dei poli d'interesse della *bioetica della biosfera*, così come studiata a Isernia –, si sente fortemente chiamato in causa. Le essenziali battute di Giorgio Berchicci (pp. 109-111), redatte partendo dalla sua specifica esperienza medica di odontoiatra, ci ricordano ulteriormente come si stia oggi vivendo la più importante rivoluzione della storia dell'umanità, che modifica lo stesso profilo disciplinare delle tradizionali branche della medicina, trasfigurate ormai dalla rivoluzione biotecnologica, dalle tecniche miniaturizzate sempre più sofisticate e avanzate, dalla farmacogenomica, dalla diagnostica molecolare. E tutto questo, non senza nuovi problemi di sicurezza e di riservatezza dei dati, come si vede soprattutto con le *Nuove Tecnologie dell'informazione e della comunicazione* (TIC). Connesse con tutti gli ambiti del pensare, del volere e dell'agire, richiederanno sempre più la creazione di numerose nuove figure di garanti dei soggetti umani e non umani, di protezione dei dati, di tutela di patrimoni ritenuti imm modificabili. Il tutto in una società che si avvia, frattanto, a diventare sempre di più, come si dice, una *ecosocietà*, chiamata a interrelare, come si affermava all'inizio, dimensioni *biologiche, geografiche, sociali, strutturali, infrastrutturali, giuridiche e produttive*.

L'obiettivo di *eco-società* era del resto, già alla fine del secolo XX, formulato come un compito per accompagnare e gestire, o investire, uno degli scenari che, di volta in volta, fossero diventati tecnologicamente possibili (soltanto uno dei possibili, non necessariamente il migliore). L'obiettivo dichiarato era quello di rendere le nostre città postmoderne dei luoghi sicuri in cui continuare a lavorare, vivere, prendersi cura, anche mediante cambiamenti degli stili di vita, non soltanto degli attuali biosistemi, ma anche dei futuri abitanti del pianeta Terra e, in particolare, delle *eco-società urbane* o, meglio ancora come si diceva all'inizio con Matassino e Occidente, dei *bioterritori intelligenti*. Evidentemente degli approcci innovativi in tale direzione richiederanno sempre più la sinergia tra attori diversi e un analogo processo di allargamento della cooperazione transdisciplinare su temi che, rispetto alla tradizionale divisione delle società e degli Stati, trascendono di fatto i confini nazionali e postulano, appunto, di elabora-

re azioni globali e corali, così come corale e globale è diventato ormai il tema della biosfera⁹; una biosfera, o anche un ecosistema, che può essere qualificato come esso stesso *iper-tecnologico*. In Italia, fu Bonomi a rilanciare l'espressione di *ecosistema tecnologico*¹⁰ – da lui fatta risalire a una conversazione avvenuta, già nell'estate del 1987, tra Brian Arthur (economista con studi sui rendimenti crescenti in economia), e Stuart Kauffman (biologo teorico dell'Università di Pennsylvania, ben conosciuto per i suoi studi nel campo delle reti genetiche, nel Santa Fe Institute, fondato nel 1985), famoso nel campo della scienza della complessità –. La tesi era che, in quelli che ora denominiamo bioterritori intelligenti, non soltanto gli esseri viventi e sistemici si organizzano, ma lo fanno, a loro volta, le stesse tecnologie vecchie e nuove, nel senso che tutti i sistemi si organizzano in un ecosistema più ampio, attraverso relazioni e interdipendenze, per cui, alla loro persistenza o estenuazione, contribuiscono sia dei fattori interni (come le scale di produzione o il *learning by doing*), sia dei fattori esterni (cioè le tecnologie che forniscono energia, materie prime o semilavorati e anche attrezzature e impianti per il funzionamento del macrosistema). La conseguenza è che bisognerebbe, prima o poi, domandarsi seriamente se ci si debba limitare a seguire uno sviluppo centrato sulle varie tecnologie di volta in volta scelte dagli inventori, dai finanziatori, dalle politiche e dal mercato, oppure sia più utile prendere in considerazione dei possibili scenari di ecosistemi futuri in cui si dovrebbe migliorare l'efficienza del lavoro di valutazione e selezione degli investimenti da effettuare in campo tecnologico, prim'ancora che adattare le dinamiche sociali alla nuove tecnologie di turno. A loro volta, gli investimenti chiamano in causa gli aspetti finanziari ed economici, come mostra opportunamente, nella Parte prima di questo volume, il contributo di Maria Antonietta La Torre (pp. 113-123). Se Latouche, di fronte a ciò, ipotizza una società della "decrescita", ovvero *post-sviluppista* che dovrebbe, a sua volta, scaturire da una *decolonizzazione* dell'immaginario economico corrente (univocamente volto all'aumento dei consumi e della produzione), ciò, in termini economici ed etici, implica uno sforzo collettivo per ri-orientare le direzioni della globalizzazione, non semplicemente allo scopo di ridurre i consumi, bensì ad *andare oltre* il modello stesso della crescita, in vista di una vera e propria *diseconomizzazione* delle menti. E tuttavia, quando lo *sviluppo* viene tratteggiato come null'altro che un mito dannoso e distruttivo, si è a un passo – osserva La

9 Cfr. T. Inoguchi, E. Newman, G. Paoletto, *Cities and the Environment: New Approaches for Eco-societies*, United Nations University Press, 1999.

10 A. Bonomi, *L'introduzione di nuove tecnologie per l'ambiente*: <http://www.complexitec.org/doc/TADoc/INTA.pdf>.

Torre – dall’utopia alternativa. Mantenendosi, invece più legati ai fatti e al fattibile, qualche passo nella direzione di un’economia maggiormente attenta alla questione ambientale (dal momento che la distruzione di risorse ha ripercussioni sulle potenzialità produttive e sui costi di produzione), si comincia comunque a fare. Per esempio, a livello biopolitico, la Commissione europea ha istituito un *Osservatorio sulla bioeconomia*, una sorta di economia *post-petrolifera* volta a convertire i rifiuti in prodotti e in energia. Oppure, sul piano più propriamente etico-economico, mediante il ricorso alle pratiche concrete del *decoupling*. Come precisa La Torre, si tratta di separare (*decoupling*, ovvero “s-ganciamento”) i tassi di crescita della produzione e del PIL rispetto alla pressione ambientale: i due indici, infatti, non devono necessariamente crescere insieme e, addirittura, potrebbero mirare a un rapporto inversamente proporzionale, con evidenti ricadute sull’*economia verde* (a basso uso di risorse, soprattutto nelle aree urbane) e sulle *società verdi* – così come ha ribadito la conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile del 2012, denominata Rio+20, soprattutto, nella direzione sociale della riduzione della povertà e delle disuguaglianze.

3. Verso il calcolo e il management dei rischi

In filigrana, ri-emergono, in tutta la loro complessità, i temi della bio-sostenibilità, nonché del rischio e della sicurezza dei bioterritori, e non soltanto in campo bellico e militare. Non è un caso che lo *International Journal of Risk Assessment and Management*, all’inizio del terzo millennio, oltre ad affrontare principi e teorie della valutazione e gestione del rischio in campo militare, si proponesse di offrire supporto alle decisioni sistemiche, in vista della gestione dei rischi e delle catastrofi ecosistemiche su scala regionale e globale. Fin dal primo numero (2000), la collegata rivista pubblicava, appunto, un testo che disegna un probabile scenario in vista della *tecnologia della gestione del rischio*, anche ambientale¹¹. Così, la gestione ambientale di un territorio contaminato, come ad esempio quello di Chernobyl, condotta sulla base della prospettiva del rischio, richiede, si osserva, l’implementazione di strumenti tecnologici per l’analisi spaziale, l’elaborazione di modelli *problem-oriented* per la valutazione dei valori di rischio e corrispondenti metodi per il supporto decisionale (sistemi complessi di rete per l’analisi multi-criterio di una vasta gamma di

11 C.B. Chapman, *A desirable future for technology risk management*, “International Journal of Risk Assessment and Management” 1 (2000), nn. 1-2, pp. 69-79.

alternative spazialmente distribuite, tra cui la pianificazione e la gestione del territorio)¹². In campo agricolo, specificamente in Olanda, lo stesso periodico mostra come una semplice ricognizione delle fonti di strategie e gestione dei rischi convinca del fatto che gli agricoltori dovranno cercare di gestire efficacemente il rischio come parte integrante di una buona gestione di un'azienda o un allevamento, essendo questo un modo per evitare le perdite e sfruttare le opportunità (tra gli altri rischi inventariati dal periodico, le malattie contagiose degli animali e la stessa morte dell'operatore agricolo, come pure l'esigenza di produrre a costi sempre più bassi e l'acquisto di assicurazioni)¹³. In aggiunta, le sempre nuove decisioni di produzione e commercializzazione delle tecnologie avanzate, oltre ad assumere importanza vitale nell'attuale mondo competitivo aziendale e nella possibile prefigurazione dei rischi, finiscono per creare dei veri e propri *leaders tecnologici*, sia nell'allevamento e nell'agricoltura, sia nella gestione delle città complesse, sia nella terapia e nella farmacologia, fornendo forza intrinseca agli operatori per la crescita e per la difesa dall'assalto della concorrenza. Obsolescenza della tecnologia esistente e minaccia di andare fuori mercato sono, inoltre, dei fatti che costringono a tenere comunque il passo con gli sviluppi tecnologici. Ovviamente, tutte le decisioni relative alla commercializzazione di nuove tecnologie e il grado di successo di esse dipendono da una serie di fattori endogeni, nonché di fattori esogeni, compresa la valutazione e la riduzione dei nuovi rischi tecnologici, comportati da ingegneria scientifica inesplorata, aspetti commerciali, incertezze di mercato e altri aspetti finanziari.

Evocare tali prospettive nella direzione dell'etica della responsabilità e del calcolo fondato dei rischi, non significa riproporre *tout court*, come lamentano alcuni, dei paradigmi essenzialisti, ancora residuali nelle prospettive (evidentemente etiche), a fronte delle innovazioni concrete della tecnologia in generale e delle nuove tecnologie in particolare. Le prospettive essenzialiste, infatti, continueranno comunque a domandarsi, come ha già fatto l'antropologia filosofica di A. Gehlen all'inizio del Novecento, quale sia il posto dell'essere umano in questa natura, considerata in ottica biosistemica, e in questo mondo di globalizzazione dei cambiamenti am-

12 B. Yatsalo, T. Sullivan, V. Didenko, S. Gritsuk, A. Tkachuk, O. Mirebasov, V. Slipenkaya, I. Pichugina, I. Linkov, *Environmental risk management with the use of multi-criteria spatial decision support system DECERNS*, "International Journal of Risk Assessment and Management" 16 (2012), n. 4, pp. 175-198.

13 R.B.M. Huirne, M.P.M. Meuwissen, J.B. Hardaker, J.R. Anderson, *Risk and risk management in agriculture: an overview and empirical results*, "International Journal of Risk Assessment and Management" 1 (2000), nn. 1-2, pp. 125-136.

bientali. Già nel 1966, del resto, Michel Foucault, parlando di *approccio genealogico*, e dunque non più essenzialista, al problema dell'umano, osservava che esso oggi è diventato un umano ipertecnologico entro una nicchia ecologica e un bioterritorio intelligente (laddove, non soltanto esseri umani e animali non umani, ma anche i vegetali mostrano modalità percettive di tipo sistemico), che tra loro stabiliscono interazioni e scambi, non soltanto gassosi, bensì neurali e tecnici, con altre nicchie della biosfera¹⁴. Si tratterebbe, insomma, di prendere ormai atto della peculiare condizione della nostra specie e del suo oggettivo meticciamiento in corso con il mondo e con tutti i suoi nuovi ambiti biologici e tecnologici, perfino informatici e digitali. L'essere umano, piuttosto che l'esito di un "buon progetto", perseguito dalla "natura" in evoluzione, che mirerebbe al "miglior prodotto" nell'arco del suo lungo processo evolutivo – nel quale alla specie umana verrebbe assegnata una legge peculiare e atipica rispetto all'andamento generale –, va, in sintesi, inserito e compreso all'interno di nessun carattere progettuale del processo evolutivo, ovvero va inserito, come già si diceva prima, nella bufera, o anche nel caos, dei cambiamenti tecnologici in corso. Non ci sarebbe, insomma, alcun ruolo strategico e, soprattutto, nessuna discontinuità tra essere umano e natura (intesa sia come ambiente che come tecnologia). Lo scopo finale di tale impostazione dovrà per forza restare quello di non cadere in "una versione dell'evoluzione, consciamente o no poco importa, in ultima analisi *finalista*, teleologica, su cui si allunga, insidiosa, l'ombra dell'*intelligent design*"?¹⁵. Sarà possibile costruire un'antropologia differente e, così, rivisitare la stessa teoria darwiniana, intendendola come una sorta di "sineddoche della biologia contemporanea"¹⁶, come qualche Autore va proponendo, e della nuova stagione biotecnologica, con cui la biologia dovrà sempre più fare i conti? Da essenza ontologicamente fissa, la natura umana (e con essa ogni natura della biosfera e dei bioterritori intelligenti) è posta ormai nella condizione di diventare il luogo di un'assenza in costante ridefinizione, nella quale, cioè, sono in continua ri-definizione le stesse basi naturali di fenomeni (come i sentimenti, l'empatia, l'autoconsapevolezza, la capacità morale, il pensiero astratto) che, nell'antica era della divisione tra regni, sembravano assegnare all'uomo il centro, se non proprio il dominio, dell'intero sistema.

14 A. Caronia, *Prefazione. Per un'antropologia evoluzionista*, in C. Fuschetto, *Darwin teorico del postumano. Natura, artificio, biopolitica*, Mimesis, Milano-Udine 2010, pp. I-X.

15 Ivi, p. V.

16 C. Fuschetto, *Darwin teorico del postumano*, Mimesis, Milano-Udine 2011, p. 11.

In questo senso, come si esprimeva perfino il teologo Karl Rahner, già nel 1966, si potrebbe ben parlare di “uomo-esperimento”, o anche di *uomo operabile*, senza considerare, preconceputamente, qualunque manipolazione o innovazione tecnologica come un atto di tracotanza compiuto da parte umana nei confronti di un presunto ordine naturale¹⁷. Se si dà un *continuum* tra elemento naturale ed elemento sociale, tra elemento ambientale ed elemento tecnologico, infatti, certamente non si può più continuare a identificare il grande naturalista Darwin come il remoto mandante del biologismo riduzionista, se non addirittura del proto-nazismo¹⁸. Certo, Darwin tracciava le sue conclusioni “probabilmente senza neanche immaginare quel che da lì a pochi anni sarebbe stato teorizzato e poi messo in pratica da politiche eugeniche sempre più ambiziose e pervasive”¹⁹ sul piano bio-sociale e bio-politico, come oggi ben sappiamo. Venuta meno la certezza di essere lo scopo di una volontà divina, l’animale uomo si sarebbe, infatti, dato molto da fare per diventare finalmente lo scopo di una volontà per lo meno umana²⁰. Si tratta, allora, del tentativo di rifondare scientificamente e biopoliticamente l’umano, ovvero di un problema di fabbricazione (anche mediante ingegneria e industrie avanzate) di un prodotto potenzialmente del tutto nuovo, forse una nuova fase della speciazione.

Ogni tentativo morale che obietasse la necessità di un freno all’accelerazione evolutiva e tecnologica, magari invocando il solito argomento del *piano inclinato* – comportato, per esempio, da una deriva eugenetica contemporanea –, rischierebbe di limitarsi a riproporre argomenti anti-galtoniani e, dunque, sarebbe null’altro che un tentativo di ritorno a prospettive essentialiste, ovviamente da evitare. Inoltre, tutto questo non riguarderebbe soltanto le tecnologie propriamente ambientali, per esempio nei campi dell’agricoltura e dell’allevamento, o dello sfruttamento e produzione di nuove energie, ma la stessa medicina, che è di casa nei *Meetings di Isernia*, a motivo della collaborazione con l’Uems e la FnomCeo. Basta, in merito, guardare l’ambito della medicina delle 4 P – secondo la definizione proposta da Hood e Friend come acronimo di *Medicina Preventiva, Predittiva, Personalizzata e Partecipativa*²¹ □ per rendersi conto dell’incidenza irreversibile delle nuove tecnologie negli ambiti biologici e medici, di fronte ai quali non è sufficiente rilanciare il *principio di precauzione* o l’argomento del *piano inclinato*.

17 Ivi, p. 57, n. 50.

18 Ivi, p. 63.

19 Ivi, p. 72.

20 Ivi, p. 79.

21 Cfr. L. Hood, M. Flores, *A personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive, personalized and participatory*, “New Biotechnology”, 2012, September 15, 29, 6, pp. 613-624.

Non è un caso che, appena il 17 marzo del 2016, il Comitato Italiano per la Bioetica abbia pubblicato il parere, intitolato “Gestione degli incidental findings nelle indagini genomiche con le nuove piattaforme tecnologiche”²². Lo si vuole qui richiamare a riprova dell’attualità e dell’interesse del tema, ripreso da tutti i saggi della *Parte prima* di questo volume. Nel *Glossario* che chiude il parere, oltre agli inevitabili riferimenti all’ingegneria in campo genetico, tra l’altro si parla della *medicina dei sistemi*, ovvero del “set-tore interdisciplinare della medicina che analizza i sistemi del corpo umano come parte di un insieme integrato, che ingloba le interazioni genetiche, biochimiche, fisiologiche ed ambientali”²³. Appare ormai matura, anche nelle riflessioni del CNB, la prospettiva – che a Isernia si applica da anni – agli specifici temi ambientali, laddove il micro-sistema, chiamato ambiente, è considerato sempre parte integrante del macro-sistema, detto biosfera, in cui co-vivono, in maniera integrata, diversi sub-sistemi vegetali, animali e umani, ciascuno con la propria nicchia ecologica. Il caso degli *incidental findings* – che si possono verificare nel corso delle analisi genetiche e genomiche – ci ricorda, appunto, che in ogni processo tecnoscientifico in genetica (che non è mai solamente tecnologico e mai solamente scientifico!) si possono avere delle mutazioni o variazioni, con eventuali implicazioni cliniche (dal significato incerto e non ancora interpretabili); esse sono scoperte, tuttavia, non per previsione protocollare, ma *casualmente*, e peraltro nel corso di un’indagine avviata per una indicazione medica diversa. Come a dire, che il casuale e il fortuito in campi di quasi-fusione tra tecnologico e biologico (come avviene oggi in campo genetico, o come viene ancora programmato nelle sperimentazioni di nuovi farmaci) apre sempre ulteriori scenari, imprevedibili in partenza e non interpretabili *in itinere* che, tuttavia, si accumulano come a strati nel processo della conoscenza umana e dello stare al mondo, interagendo di fatto con i bioterritori e migliorando la comprensione intelligente di essi.

Il caso specifico del sequenziamento genomico di seconda generazione, osserva oggi il CNB, rende, peraltro, attuale una caratteristica di qualunque nuova tecnologia, cioè il suo rapidissimo evolversi, con implicazioni sia sulle tecnologie stesse che sulla clinica. È sufficiente ripercorrere l’arco di tempo che va dagli *Orientamenti bioetici per i test genetici*, che il nostro CNB pubblicava nel 1999, al documento poco fa citato, per verificare come, in neppure vent’anni, l’accelerazione medica e tecnologica nel cam-

22 CNB, *Gestione degli incidental findings nelle indagini genomiche con le nuove piattaforme tecnologiche* (12.3.2016), fonte: http://presidenza.governo.it/bioetica/pdf/Incidental_findings.pdf.

23 Ivi, p. 20.

po genetico, oltre a problemi di ordine scientifico, ne ha posti numerosissimi in campo etico e perfino commerciale, se si ricorda, come fa il CNB, che è stata favorita la commercializzazione di tests genetici predittivi al di fuori della prescrizione medica, peraltro senza un'adeguata consapevolezza genetica, e perfino con forme di pubblicità ingannevole. Anche in ambito genetico, dunque, si può parlare di una *rivoluzione tecnologica in atto*, circa la quale, come si diceva già a proposito del *risk management*, non è più possibile elaborare previsioni di lungo termine, né calcolare tutti gli *incidenti di percorso*. Si legge nel documento citato: "Una caratteristica fondamentale della rivoluzione tecnologica in atto è la promessa e, in alcuni casi, la reale possibilità di definire l'ereditabilità (cioè la componente ereditaria), o parte dell'ereditabilità delle malattie e dei caratteri complessi da una nuova prospettiva e, contestualmente, di avvicinare l'obiettivo di 'personalizzare' la medicina e le terapie"²⁴.

Se il tema degli *incidental findings* in ambito genetico, sembra enfatizzare l'aspetto delle nuove tecnologie nell'era dell'ambiente, l'esame sintetico di un altro ambito emergente – apparentemente distante da interessi bioetici – convince ulteriormente della correlazione fin qui posta e approfondita. Si allude, sulla scia di un altro parere del nostro CNB (2013), all'incidenza delle nuove tecnologie nel cosiddetto *potenziamento (Henancement)* in *ambito militare*²⁵, e, di conseguenza, sull'assetto del bio-sistema antropico, nonché del suo sistema ambientale di riferimento. Lo stesso CNB, dopo aver notato che, in merito, si tratta del suo primo intervento in ambito militare, declina questo tema del potenziamento (già presente e discusso in campo farmacologico) in un modo che è significativo al nostro scopo, in quanto mira ad evidenziare le interrelazioni tra tecnica e antropologia all'interno della biosfera, e tenendo conto, appunto, che l'attività militare potrebbe sempre essere generatrice di guerra, di violenza e di morte, imposta al territorio e ai suoi sistemi viventi. Così, il testo del CNB segnala come, attraverso la collaborazione tra industria, enti di ricerca e istituzioni militari, si delinei l'ipotesi di un soldato sempre più ingegnerizzato e distante dal comune cittadino; un soldato, cioè, in cui risultano applicate delle tecnologie di

24 Ivi, p. 6.

25 CNB, *Diritti umani, etica medica e tecnologie di potenziamento (Henancement) in ambito militare* (22.2.2103), fonte: <http://presidenza.governo.it/bioetica/pdf/6Enhancement%20militare.pdf>. Il CNB si era già in parte occupato di questi problemi nei Documenti su *Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo: osservazioni bioetiche* del 17 dicembre 2010; *L'identificazione del corpo umano: profili bioetici della biometria* del 26 novembre 2010; *Nanoscienze e nanotecnologie* del 9 giugno 2006; *Etica, salute e nuove tecnologie dell'informazione* del 21 aprile 2006.

“potenziamento”, definibili come “strategie per creare capacità umane che vanno oltre la normale variabilità biologica, attraverso modificazioni della funzione umana”, tra cui sono inventariati, con risvolti medici e tecnologici, “interventi chirurgici, modificazioni genetiche, stimolazione neuronale, farmaci potenzianti”²⁶. Il CNB è “consapevole che l’evoluzione tecnologica da un lato e le necessità militari dall’altro spingeranno sempre di più verso l’adozione di alcune di queste tecnologie”²⁷; pertanto non può che ri-affermare almeno la non derogabilità di alcuni diritti fondamentali, che evidentemente vengono presupposti come archetipi etici, oltre che giuridici (nella direzione necessariamente essenzialista): il principio di dignità e di integrità fisica, psichica ed etica del militare, il principio di non maleficenza, il principio di autonomia, il principio di uguaglianza²⁸. In definitiva, ai nostri scopi basta segnalare come, in ambito militare, le tecnologie stanno favorendo la progressiva introduzione di armi non letali, l’uso di biomateriali e dell’informatica nell’assistenza medica e nell’assistenza medica a distanza, le applicazioni militari delle neuroscienze, della genetica, delle nanotecnologie e della farmacologia. In sintesi, oltre a constatare, come a Isernia si propone, le connessioni tra nuove tecnologie e biosfera, occorrerà non evitare di approfondire, raccomanda il CNB, i profili etici del “possibile uso di tecnologie di potenziamento umano in ambito militare che, se utilizzate per potenziale offensivo, apparirebbero difficilmente riconducibili entro i consueti canoni della bioetica”²⁹. Le vie di potenziamento, essendo ormai non soltanto genetiche, neurologiche, analgesiche, ma anche ortopediche, dal momento che “si prefigurano arti protesici per dare forza, prestazioni e durata sovrumane; protesi oculari per sensibilità a radiazioni non normalmente percettibili; sistemi uditivi per capacità uditive oltre le normali soglie umane”³⁰, vanno velocemente verso la ibridazione tecnoscientifica, pre-figurando una sorta di meta-specie umana (come fantasticavano i post-umanisti!), le cui protesi tecnologiche non soltanto innestano la materia nel sistema vivente, ma innestano sempre più il sistema vivente e la sua nicchia ecologica negli antichi e nuovi materiali tecnologici. Non è, infatti, solamente questione di applicazione al corpo di *personal status monitor* per “consentire, attraverso l’utilizzazione di tecnologie di neuroimaging, di visualizzare le regioni del cervello in modo da guidare i processi cognitivi e decisionali oppure di potenziare, attraverso la connessione interfaccia con dispositivi elettronici,

26 Ivi, p. 3

27 Ivi, p. 4.

28 *Ibidem*.

29 Ivi, p. 7.

30 Ivi, p. 13.

le capacità visive e mantenere un controllo centralizzato della zona delle operazioni”³¹; ma di una vera e propria *rivoluzione eco-tecnologica*, per cui l’impiego di mezzi un tempo ritenuti artificiali, e attuato per ricondurre il patologico al fisiologico, si propone ormai di portare il fisiologico all’ultra o al super, e peraltro non con intenti terapeutici prevalenti.

Che si tratti di problematiche ormai universali e non di nicchie bioetiche, lo mostra il forte interesse anche da parte di un organismo internazionale, come l’Unesco e, su altro versante, di un altro organismo internazionale come la santa Sede. Da parte sua, l’Unesco³² ha recentemente messo in agenda l’importanza di uno *sguardo etico su tecnologia, scienza e società*³³, evidenziando come le questioni etiche specifiche, relative alle nuove dinamiche della scienza e della tecnologia in relazione alla società, divengano emergenti a motivo del rapido cambiamento della scienza e della tecnologia, ormai in una fase di potenziali nuovi potenti interventi non nel tessuto della materia, ma della stessa vita. Tali trasformazioni, almeno a partire dagli anni Novanta del secolo XX, hanno sempre più interessato la politica e le pratiche istituzionali, con non pochi riverberi sulla competitività economica (problemi di finanziamenti pubblici e privati a tale tipo di ricerche). Tre sono gli effetti inventariati a seguito di tale cambiamento: in primo luogo, sul piano sia epistemologico che etico, lo sviluppo scientifico e tecnologico produce nuovi oggetti con potenziali implicazioni etiche (per esempio, la manipolazione su scala nanometrica della materia per ottenere un nano-oggetto); oppure incide direttamente e indirettamente sull’essere vivente, fino ad una vita artificiale in biologia sintetica; in secondo luogo, nuove capacità di azione, e quindi nuovi rischi etici, provocati dalle conseguenze indesiderabili a seguito di applicazioni di nuove tecnologie, il cui uso intenzionale o accidentale potrebbe causare danni gravi e irreversibili sui soggetti viventi, ma anche sull’ambiente (soprattutto, è il caso delle nanotecnologie, delle colture geneticamente modificate, dei nano-cibi e relative forme di inquinamento atmosferico ed elettromagnetico); in terzo luogo, la riconfigurazione delle connessioni tra le aree tecnologiche potrebbe destabilizzare quadri etici pre-esistenti, ancora generalmente fondati su codici di condotta disciplinari, di solito dettati da società scientifiche e mediche regionali e non universali. L’Unesco è, in definitiva, particolarmente preoc-

31 Ivi, p. 14.

32 Unesco International Bioethics Committee, *Report of the IBC on Updating Its Reflection on the Human Genome and Human Rights*, 2 ottobre 2015.

33 Cfr. Report of COMEST, *Ethical Perspective on Science, Technology and Society: A Contribution to the Post-2015 Agenda*, fonte: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002345/234527e.pdf>.

cupata che particolari gruppi di pressione possano sostituirsi alla necessaria ampia consultazione dei cittadini, in caso di attuazione di tecnologie innovative controverse (sono ben note le polemiche nel campo agro-alimentare e dei settings di allevamento degli animali non umani e dei vegetali).

4. Di fronte ai rischi di sofferenza del biosistema. La Parte seconda del presente volume

Ri-dicendo sinteticamente il tutto in termini olistici, dunque anche ambientali, nella decisa apertura alle interrelazioni tra biologia e tecnica, bisognerebbe, dunque, tenere maggiormente conto dei “rischi di sofferenza” dell’intero pianeta, come viene proposto nei contributi della *Parte seconda* del presente volume. Se anche la biosfera è a rischio di sofferenza, ragiona nel suo secondo contributo Maria Antonietta La Torre (pp. 127-134), appare verosimile istituire un parallelo tra la trasformazione nella relazione con la natura e il concomitante riconoscimento del diritto a non soffrire, annoverato dagli studiosi tra i “nuovi diritti bioetici” del soggetto umano. Sancito dalla *Carta dei diritti sul Dolore inutile* del Tribunale per i diritti del malato e ripreso dalla legge italiana 38/2010 – “Disposizioni per garantire l’accesso alle cure palliative e alla terapia del dolore” □ tale diritto, ripensato in ottica olistica, comporta che le cure vadano rivolte non soltanto al singolo soggetto, ma anche al nucleo familiare: non sarebbe questo il segnale dell’importanza dell’elemento *relazionale* in ogni discussione che riguardi la biosfera nel suo complesso sistemico, quindi anche relazioni non interumane? Riconoscere diritti anche ai soggetti che “non hanno voce”, implica, pertanto, che si possa parlare non soltanto del dolore umano, bensì anche della “sofferenza” della natura che ci circonda, ci accoglie e ci custodisce.

Ri-emergono, se si prende tale direzione, dei profili, se non proprio essenziali, almeno mitico-letterari, così presenti, ad esempio, nelle tradizioni arcaiche e bibliche. Come si può ben verificare nel contributo del biblista Gaetano Di Palma (pp. 135-150), è sufficiente prendere in esame il passo biblico della *Lettera ai Romani* 8, 18-22, per comprendere perché si affermi che anche la creazione sia gemente e sofferente, ovviamente nella prospettiva di una “gloria-rivelazione ventura”. Mentre la creazione (da intendere come il risultato, l’effetto, del creare, quindi il creato e le creature, in senso passivo), segnata dal “vuoto” della colpa originaria, geme e soffre, essa attende altresì con impazienza e speranza il futuro, ci dice il biblista. Un futuro che si prospetta glorioso perché l’intero creato condividerà la liberazione dal giogo della corruzione, insieme con i figli di Dio. Anzi, il

gemere diviene conseguenza di un più ampio stato oppressivo, di cui l'uomo soffre e dal quale aspira ad uscire, perché esso non corrisponde al suo essere, o alle sue attese e speranze, così come gli agiografi lo avevano in precedenza tratteggiato.

Forse anche per questo l'orientamento religioso attuale, muovendosi in un'atmosfera di *aria nuova* – che sta accompagnando i primi anni di papa Francesco –, si sente chiamato in causa per prevenire la sofferenza della *madre-Terra*. A seguito dell'innovazione tecnologica, che ha contestualmente comportato la crisi di venerande nozioni biogiuridiche e bioetiche – quali la dignità della persona, la non-discriminazione tra soggetti umani in base alla specie, religione o sesso, o, potremmo aggiungere, sulla scia della *Parte prima* di questo volume, opportunità tecnologiche –, ci si vuole ri-appropriare di quanto viene ritenuto fondatamente “proprio”, o perché appartenente al proprio corpo, o perché fatto della stessa struttura materiale di cui sono fatti i corpi viventi. In questo senso, com'è stato scritto da Francesco Paolo Casavola, davvero si constata come “la scienza si è impossessata del corpo dell'uomo, ne ha spostato i confini naturali della nascita e della morte. La biomedicina è risalita dal nato al feto all'embrione fino ai gameti, fin dove la *spes hominis* è solo un materiale cellulare. Da quando il sesso del nascituro era ignoto fino al parto, siamo arrivati alla conoscenza dell'embrione, delle sue alterazioni e direttività, che possono portare il nascituro ad una esistenza non degna, come s'usa dire, di essere vissuta, e che consigliano la selezione terapeutica o addirittura eugenetica”³⁴. Si teme, perciò fondatamente, che possa aprirsi addirittura un fossato incolmabile tra le due culture, umanistica e tecno-scientifica, essenzialista ed empirica: “Qui è il punto che impone di uscire dal dualismo tra cultura umanistica e scientifica. La scienza moderna si poneva il tema della conoscenza delle leggi della natura, la scienza contemporanea modifica la natura, ivi compresa la natura umana”³⁵.

Intanto, diviene sempre più difficile fissare dei “confini certi entro i quali possiamo esercitare le nostre libertà senza offendere quelle altrui”, con leggi che tutelino un bene comune, quello della continuazione della vita della specie, sapendo che il piano ideale e operativo risulta, a sua volta, diviso tra la Scilla di una mera definizione intersoggettiva delle scelte etiche, magari in nome di una sorta di meta-ideologia tecnoscientifica, e la Cariddi di chi, invece, “pretende di avere il monopolio della verità e della

34 F. P. Casavola, *L'etica pubblica tra valori e diritti*, Prefazione di Giannino Piana (5-20), Cittadella editrice, Assisi 2015, p. 32.

35 Ivi, p. 33.

virtù, fosse pure un monopolio sorretto dall'amore divino"³⁶. Si tratta di attivare un processo in contro-tendenza, che dovrebbe riguardare la stessa *meta-ideologia tecnologica*, come ha scritto lo stesso Casavola: "Come le ideologie classiche sono state demitizzate e poi smentite dagli eventi della storia, così anche la metaideologia tecnologica può e deve essere criticamente monitorata dall'etica. Forse, per questo compito, occorrerà una rifondazione dell'etica, che sappia porre le sue domande di valore e di senso usando argomenti e linguaggio, che la multiforme tecnologia sia in grado di intendere per sentirsene profondamente turbata e interpellata"³⁷.

Non è, perciò, un caso che, nella prima decade del terzo millennio, addirittura si sia sentita in dovere di scendere in campo la Commissione Teologica Internazionale (un organismo della santa Sede vaticana, al servizio dell'ex Sant'Uffizio, che sovrintende alle corrette formulazioni della dottrina della fede)³⁸, peraltro riprendendo, significativamente, gli assunti della *Dichiarazione per un'etica planetaria*, formulata nel 1993 da alcuni esponenti del *Parlamento delle religioni del mondo*. Si ri-affermò, all'epoca, che esista, tra le religioni, un consenso in grado di fondare un'etica planetaria, cioè di produrre un consenso minimo, riguardante valori obbliganti, norme irrevocabili e tendenze morali essenziali. Le avvisaglie tecnologiche e scientifiche, negli anni di questa peculiare presa di posizione, erano i timori di una rivoluzione circa la produzione delle *linee di vita*, che in pochi anni si sarebbe attestata *ben al di là* della problematica allora incipiente. Intanto diveniva sempre più desueto il filone dell'antropocentrismo, moderato mediante un'ottica escatologica, la quale cercava di rimettere in gioco, in qualche modo, il modello di una responsabilità del solo essere umano nei confronti del pianeta. Il teologo J. Moltmann, all'inizio del terzo millennio, poteva scrivere che saremmo di fatto passati, da un'età di speranze, all'età delle catastrofi. Un'età che, dopo aver saccheggiato la natura come un pozzo senza fondo, avrebbe preso consapevolezza della propria modernità, ma insieme della *submodernità*; e ciò, sia perché essa segnerebbe la definitiva compromissione dei popoli sottosviluppati, creando degli "scarti umani" (come li chiama oggi papa Francesco), sia perché genererebbe il pauroso inizio dell'era, non soltanto della sofferenza, ma della morte, ovvero della "fine della natura". Sofferenza-morte caratterizzata appunto dalle estinzione di specie vegetali e animali, dall'incremento

36 P. Bonetti, *Il purgatorio dei laici. Critica del neoclericalismo*, edizioni Dedalo, Bari 2008, p. 87.

37 F.P. Casavola, *op. cit.*, pp. 53-54.

38 Commissione Teologica Internazionale (CTI), *Alla ricerca di un'etica universale: nuovo sguardo sulla legge naturale*, "Civiltà Cattolica" II, 2009, pp. 341-398.

demografico, dagli esiti ecologici perversi della società industriale, dalle modificazioni genetiche degli alimenti: “Il nostro progresso giustifica davvero sacrifici di tale portata?”³⁹, si chiedeva drammaticamente il teologo, peraltro nell’ottica della *teologia della speranza*.

In tal modo, anche la proposta teologica incalzante e più avanzata sarebbe diventata quella di una re-impostazione ecologica della stessa antropologia tradizionale, tenendo per esempio conto delle prospettive altrettanto sviluppate da parte di ambiti inusuali, quali, ad esempio, la nuova *antropologia femminista*: “La terra può vivere senza il genere umano, come del resto è vissuta per milioni di anni. L’umanità, invece, non può esistere senza la terra, da cui essa proviene [...]. Il creato non dev’essere soltanto “conservato” ma pure evoluto verso il suo fine, se non vogliamo che i nostri discorsi continuino ad essere conservatori [...]. In prospettiva ultima la terra deve diventare l’abitazione di Dio stesso”⁴⁰. Salvaguardare il creato e liberarlo dai rischi di sofferenza-morte comincia, anche teologicamente, e non soltanto bioeticamente, a “fare significativamente il paio” con l’azione per la pacificazione universale, un’azione che dovrebbe essere capace, si dice, di ascoltare l’*urlo* non soltanto dell’uomo, ma della stessa terra, la quale diviene non più una cosa, bensì sorella e madre⁴¹: “Prendiamo atto che c’è un urlo della Terra di fronte alle catastrofi ambientali e che la salvezza è solamente in *spe* [...]. In ambito catechetico è necessario educare-formare, anzitutto, ai *nuovi stili di vita*, sottolineando come le modalità con le quali l’uomo tratta l’ambiente influiscano sulle modalità con cui egli tratta se stessi e viceversa”⁴². Mentre H. Küng lancia la sua proposta di un’etica universale come programma attuale del cristianesimo, J.B. Metz propone, a sua volta, la *compassione* come un più credibile programma cristiano universale. Compassione direbbe, infatti,

39 J. Moltmann, *Il passo del Duemila. Progresso e abisso*, in R. Gibellini (ed.), *Prospettive teologiche per il XXI secolo*, Queriniana, Brescia 2003, pp. 27-48, qui p. 38.

40 Ivi, p. 47. Nella interessante linea del recupero della povertà come categoria teologica, si muove la *teologia della liberazione*, come scrive G. Gutierrez. Essa registra un ripensamento delle nozioni di globalizzazione e di povertà, ritenute molto rilevanti nella discussione ambientale. Cfr. G. Gutiérrez, *Situazione e compiti della teologia della liberazione*, in R. Gibellini (ed.), *Prospettive teologiche per il XXI secolo*, pp. 93-111.

41 P. Cacciapuoti, *L’idea della salvezza nella teologia contemporanea*, in A. Terracciano (a cura di), *Attese e figure di salvezza oggi*, Pontificia Facoltà teologica dell’Italia meridionale, sezione san Tommaso d’Aquino-Campania Notizie, Napoli 2009, pp. 67-80, qui p. 78.

42 E. Scognamiglio, *Su i cercatori di Dio. Domande dell’uomo postmoderno*, “Asprenas” 56, 2009, pp. 285-304, qui p. 301.

elementare sensibilità per il dolore, o anche l'aver pietà per la sofferenza altrui. La compassione ricorderebbe, insomma, all'essere umano la sua fragilità e il suo essere collegato a filo doppio con la biosfera: "L'immagine dell'uomo, qui data dalla compassione, ci mostra un uomo vulnerabile fin nelle sue radici. Questa radicale vulnerabilità della vita umana è, in certo modo, la definizione negativa della sua "dignità", ed essa ci vieta una biotecnica e – come oggi si dice – una antropotecnica, in cui l'"uomo" viene completamente oggettivato e, quindi, propriamente vale soltanto come una produzione biotecnica di residuo"⁴³.

In questo medesimo solco si muovono perciò, nella *Parte seconda* del volume, anche i contributi di Alessandro Severino (pp. 151-158) e Nicola Rotundo (pp. 159-171).

Severino, in ottica storico-teologica, indaga sul commento che Tommaso d'Aquino dedicò a Romani 8, 18-22, notando come il *Doctor communis* puntasse allora decisamente sul dato antropologico – la creatura umana costituisce la chiave ermeneutica di tutto il discorso sulla sofferenza –, ma inducesse anche a ri-considerare la relazione che l'essere umano deve stabilire con ogni forma di sofferenza. Se Dio non ha creato l'uomo per la sofferenza e per la morte – le quali sono entrate nel creato a causa della sua disobbedienza –, ragiona il Maestro medievale, questo non comporta pura passività del soggetto umano di fronte al dolore altrui, che anzi occorre sempre ricercare modi e vie per prevenire, lenire, alleviare, curare.

A sua volta, N. Rotundo, in un'ottica di teologia della morale, ricorda come non basti constatare che il dolore appartiene alla biosfera, ma bisogna che non si introduca nella storia ulteriore sofferenza. Anche alla luce di tali esigenze, si può comprendere perché una scienza relativamente recente, com'è l'ecologia – introdotta da biologi tedeschi e dal filosofo E. H. Haeckel (1834-1919)⁴⁴ –, la quale insisteva sull'interrelazione tra organismi differenti e il loro ambiente naturale (le cosiddette nicchie ecologiche), non soltanto allarghi a dismisura la sua visuale, ma divenga ora oggetto specifico d'interesse non soltanto per storici della teologia e teologi morali, ma addirittura per un'enciclica pontificia.

Laudato si', di papa Francesco, si può ben considerare, ai nostri fini, come un contributo autorevole che si attesta nell'intersezione tra teologia ed ecologia, anche perché si lascia ispirare da alcune suggestioni della teologia della liberazione di Leonardo Boff, applicandole significativamente

43 J.B. Metz, *Proposta di programma universale del cristianesimo*, R. Gibellini (ed.), *Prospettive teologiche per il XXI secolo*, pp 389-402, qui p. 397.

44 Cfr. la discussione in R. McIntosh, *The Background of Ecology: Concept and Theory*, Cambridge University, Cambridge 1985, pp. 1-26.

a una possibile liberazione della madre-terra da antiche e nuove schiavitù e sofferenze⁴⁵. Circa le questioni specifiche della scienza e delle nuove tecnologie, nonché dei rischi di sofferenza dell'intero biosistema, l'enciclica pontificia, ri-utilizzando l'argomento bioetico del piano inclinato, ci rende anzitutto avvertiti sui rischi di un'impropria, o eccessiva, applicazione di medicina, ingegneria genetica, tecnologie della comunicazione. A proposito delle scienze ambientali, tuttavia, adotta un'espressione di base filosofica e teologica: "segni dei tempi"⁴⁶. *Segni dei tempi* consente di vedere, nei processi temporali e spaziali in atto, come un'orma, una traccia, della volontà del Creatore e della Provvidenza. Possiamo, così, meglio cogliere certe significative insistenze dell'enciclica *verde*⁴⁷. Certo, si possono la-

45 L. Boff, *Cry of the Earth, Cry of the Poor*; Orbis, Maryknoll 1997, il quale assume acriticamente l'ipotesi Gaia.

46 Si rammenti che il Pontificio Consiglio per la giustizia e la pace (26 maggio 2005) aveva già promulgato il *Compendio di dottrina sociale della Chiesa* e che la Commissione Teologica Internazionale si era spinta ad usare l'espressione "ecologia integrale" già nel suo documento del 2009 sulla legge naturale: CTI, *Alla ricerca di un'etica universale: nuovo sguardo sulla legge naturale* (6 dicembre 2008): *La Civiltà Cattolica*, 160 (2009) II, 341-398). Cfr. A. Vicini, *Alla ricerca di un'etica universale. Il recente documento della CTI sulla legge naturale*, "Concilium" 46 (2010,3), 149-158. Ma si rammenti Benedetto XVI, *Caritas in Veritate*, Lettera enciclica sullo sviluppo umano integrale nella carità e nella verità, 29 giugno 2009, *AAS* 101 (2009) 641-709. La *Caritas in veritate* di papa Benedetto XVI, a sua volta, aveva anticipato il *trend*, assegnando una corposa attenzione a queste problematiche. Rendendo la questione antropologica una questione sociale, quell'enciclica, infatti, già inventariava come problemi sociali la procreazione e la sessualità, l'aborto e l'eutanasia, le manipolazioni dell'identità umana e la selezione eugenetica. Si danno ormai, secondo l'orientamento etico magisteriale, delle sistematiche interconnessioni tra i temi antropologici legati alla vita e alla dignità umana e quelli economici, sociali e culturali relativi allo sviluppo e all'ambiente, ormai definito "casa comune", che saranno enfatizzati dalle insistenze del magistero di papa Francesco sulla cosiddetta *cultura dello scarto*.

47 Francesco, *Laudato si'*. Lettera enciclica sulla cura della casa comune (24 maggio 2015). Casa comune e sorella. Ecco, il titolo di un'enciclica sociale di un Papa - "si aggiunge al Magistero sociale della Chiesa", ricorda testualmente il n. 15! -. Numerose sono, infatti, le "situazioni" che "provocano i gemiti di sorella terra, che si uniscono ai gemiti degli abbandonati del mondo" (n. 53). Tra queste, la cultura dello scarto a cui si contrappone la proposta di un nuovo stile di vita. A parte la presa di distanza da un antropocentrismo che mette la ragione tecnica al di sopra della realtà (n. 115), l'enciclica fa una critica all'antropocentrismo deviato (n. 119) e al relativismo pratico (n. 122) e presta attenzione peculiare a quelle "fette di umanità" che più di altre risentono della cultura dello scarto (in modo speciale i più deboli del pianeta) e percepiscono gli effetti dannosi della *inequità sociale*. Essi, gli esclusi, anche dal punto di vista quantitativo

mentare ancora alcune esclusioni, particolarmente stressate tra gli studiosi di ecologia. Tra gli elementi scientifici non considerati dall'enciclica, la Deane-Drimmond può, infatti, inventariare: i differenti *aspetti della geologia*, la quale sta discutendo sull'antropocene e la sua transizione verso l'Olocene (cfr. definizione di Paul J. Crutzen e dettagli in David Thomas Ansted); il *crossing planetary boundaries*, usato in ordine ai limiti di sopportazione del sistema-ambiente (nozione messa a punto a Stoccolma da John Rockström, Direttore della Stockholm Resilience Center, e Will Steffen, della Australian National University); la *teoria dei sistemi*, che usa modelli informatici per prevedere sistemi sociali ed ecologici e loro interrelazioni; l'insufficiente attenzione (anche a motivo della voluta ripresa papale di temi teilhardiani) alla teoria della *biologia evoluzionistica* e gli sviluppi associati alla sofferenza delle creature in tali processi⁴⁸. In ogni caso, il card. Bergoglio, avendo preso il nome di Francesco come guida e come ispirazione nel momento della sua elezione a Vescovo di Roma, ha di fatto identificato, nel santo di Assisi, l'esempio per eccellenza della cura verso ciò che è debole e, di conseguenza, ha potuto parlare anche di una *ecologia integrale*, da vivere con gioia e autenticità, senza, cioè, infliggere nuove sofferenze ai viventi e al pianeta. È quanto viene condensato nell'etichetta di *ecologia integrale*. Circa il senso di tale espressione, siamo avvertiti che essa richiede apertura verso categorie che trascendano il linguaggio delle scienze esatte o della biologia, e si colleghino con l'essenza stessa dell'essere umano. Umano che sente, comunque, la sfida urgente di proteggere dalle sofferenze e dalla morte la casa comune, dunque di dover perseguire uno *sviluppo sostenibile e integrale*. In questo senso – a meno che non si voglia ritenere che la tara iniziale legata all'apparizione umana nel cosmo, adombrata nei racconti di peccato biblici, sia l'annuncio remoto di una fine della storia, di una catastrofe sicura⁴⁹ –, la stessa condizione del credente è identificata nel rendere “di popolo” la riflessione e il rapporto con la *casa*

“sono la maggior parte del pianeta, miliardi di persone” (n. 49). Fonte: AAS 107 (2015), 847-945. I riferimenti ai singoli paragrafi saranno annotati direttamente nel testo.

48 Si riprendono qui considerazioni di Celia Deane-Drummond, *Laudato Si' and the Natural Sciences: An Assessment of Possibilities and Limits*, “Theological Studies” 77, 2, 2016, pp. 329-415.

49 E.M. Cioran, *Tradire la propria lingua. Intervista con Philippe D. Dracodaïdis*, a cura di Anotnio Di Gennaro, traduzione di Massimo Carloni, Nota introduttiva di Philippe D. Dracodaïdis, La scuola di Pitagora editrice, Napoli 2015, 52: “Si può concepire benissimo la storia del peccato originale senza essere credenti. C'è una tara iniziale legata all'apparizione dell'uomo. È quella sua originalità ed è evidente che tutto ciò non può finire bene. È assolutamente certo... Quanto tempo

comune, in maniera da renderla bella, attraente, risplendente, in grado di restituire coesione al popolo e alle sue guide (camminare con il loro popolo, all'interno del popolo e con il popolo)⁵⁰.

Sembra quasi di risentire consonanze con *l'occhio amoroso* di Frye, ripreso da Karen J. Warren, che è il contrario dell'*occhio arrogante*, e dunque si qualifica come l'occhio che riconosce l'indipendenza dell'altro, facendo riferimento ad altro che ai propri desideri, interessi, paure, fantasie. Sì, "l'occhio amoroso non riduce l'oggetto della percezione a qualcosa di commestibile, non tenta di assimilarlo a sé, non lo riduce alla misura del desiderio dell'osservatore, della sua paura o della sua immaginazione, e quindi non deve semplificare"⁵¹. Non sempre la letteratura bioetica e ambientale si è aperta a queste prospettive, peraltro presenti, almeno *in nuce*, nella spiritualità cristiana, oltre che, nella poesia, nel cinema, nella letteratura e nella discussione dell'ecofemminismo. Spesso l'uomo delle società ipertecnologiche preferisce continuare a squadrare assi cartesiani ortogonali, piuttosto che percepire voci ed echi. Ma come si potrebbe cogliere in pieno il rilievo etico delle nostre questioni, se non si avessero un tale orecchio e un tale occhio?⁵² Le "ragioni del cuore" e le "le emozioni", le "intuizioni" e le percezioni estetiche, i sogni e la realtà fantasticata... non hanno buona fama nelle argomentazioni bioetiche, anche se possono/debbono, una buona volta, associarsi alle "buone ragioni coerenti e argomentate", allo scopo di tracciare possibili sentieri nella nuova direzione del rapporto-interrelazione tra nuove tecnologie e rischi di sofferenza dell'ambiente⁵³.

Ma tutto questo per esser *lasciato* essere, o anche lasciato *accadere*, chiede anche di essere entropicamente disponibili ad una sorta di "ribel-

ancora durerà tutto questo non possiamo saperlo. Ma la catastrofe è sicura, questa è la sola cosa che si possa dire".

50 Cfr. H. Bergson, *La pensée et le mouvant*, Quadrighe/PUF, Paris 1998, p. 7.

51 M. Frye, *In and Out of Harm's Way: Arrogance and Love*, in Id., *The Politics of Reality: Essays in Feminist Theory*, The Crossing Press, Trumansburg (NY) 1983, pp. 66-72. Cfr. anche K.J. Warren, *Potere e potenzialità del femminismo ecologico*, in *Donne, ambiente e animali non-umani. Riflessioni bioetiche al femminile*, a cura di C. Fralli, M. Andreozzi, A. Tiengo, Edizioni Universitarie di Lettere Economia e Diritto, Milano 2014, p. 35.

52 M. Kheel, *La liberazione della natura. Una questione circolare*, in *Donne, ambiente e animali non-umani. Riflessioni bioetiche al femminile*, a cura di C. Fralli, M. Andreozzi, A. Tiengo, Edizioni Universitarie di Lettere Economia e Diritto, Milano 2014, pp. 165-183, qui p. 177.

53 C. Merchant, *Un'etica della partnership*, in *Donne, ambiente e animali non-umani*, cit., pp. 87-110, qui p. 87.

lione della natura”⁵⁴, che si fa casa comune e sorella. E per di più, madre. Soltanto un “visionario” come Francesco d’Assisi avrebbe potuto scrivere un *Cantico* poetico-religioso di uno spessore tale da poter diventare, molti secoli dopo, il titolo di un’enciclica sociale che lancia, nella riflessione etica ultramoderna, la questione di un’*ecologia integrale*. Quel Cantico medievale sapeva già ben riconoscere il “riflesso di Dio in tutto ciò che esiste” (n. 87 di *Laudato si*’) e, dunque, ci sapeva proporre una peculiare “visione filosofica e teologica dell’essere umano e della creazione” (n. 130). Essa viene oggi proposta in atmosfera esplicitamente contemplativa e talvolta monastica, cercando sia “nelle crepe del pianeta che abitiamo, quanto nelle cause più profondamente umane del degrado ambientale” (n. 163). Certamente, una “prolungata riflessione, gioiosa e drammatica insieme” (n. 246), che papa Francesco, forte dell’esempio “bello e motivante” (n. 10) del poverello di Assisi, comincia, per noi, partendo dalla vera e propria “protesta” del pianeta, di cui bisogna *auscultare* i non pochi sintomi di malattia (n. 2). Si tratta, infatti, di riflettere sulla “nostra oppressa e devastata terra”, inventariata, come se fosse quasi un essere vivente, “fra i poveri più abbandonati e maltrattati” (n. 2). Uno stile, più che una teoria, che richiede anche una progettazione educativa di lungo termine, che implica il ripensamento dei principali temi bioetico-ambientali (a cui viene dedicato l’intero sesto e ultimo capitolo dell’enciclica). Il tutto, purtroppo, accade in un contesto mondiale di “debolezza della reazione politica internazionale” (n. 54), a cui il capitolo V dell’enciclica non manca di offrire indicazioni politiche, quali quella della “previsione dell’impatto ambientale delle iniziative imprenditoriali e dei progetti” (n. 182), in vista di “una politica che pensi con una visione ampia, e che porti avanti un nuovo approccio integrale, includendo in un dialogo interdisciplinare i diversi aspetti della crisi” (n. 197). Inoltre, si lamenta una mancata giusta alleanza tra economia e tecnologia (certo, “il potere collegato con la finanza è quello che più resiste a tale sforzo”: n. 57). E tuttavia, la Chiesa, pur vedendo che c’è un grande deterioramento della nostra casa comune, e pur consapevole di non avere la soluzione-modello su molte questioni concrete (n. 61), ci prova. A partire dall’importanza di documentarsi su “tutta l’informazione disponibile” (n. 135) circa la biosfera (fino agli OGM e alle biotecnologie innovative). La convinzione di fondo è che siano “inseparabili la preoccupazione per la natura, la giustizia verso i poveri, l’impegno nella società e la pace interiore” (n. 10); o anche, che “non può essere autentico un sentimento di intima

54 M. Horkheimer, *The Eclipse of Reason*, Oxford University Press, New York 1947; traduzione di E. Veccari Spagnol, Einaudi, Torino 1969.

unione con gli altri esseri della natura, se nello stesso tempo nel cuore non c'è tenerezza, compassione e preoccupazione per gli esseri umani" (n. 91). Dal n. 96 al 100 dell'enciclica, si riflette su Gesù, che fa propria la fede biblica nel Dio creatore e, in quanto Risorto, avvolge misteriosamente le creature e le orienta a un destino di pienezza. Non un'enciclica verde, ma sociale; neppure un'enciclica ecologica, che magari propende per questa o quella teoria *soft* o *hard*, di cui è costellata la *bioetica della biosfera*. Un'enciclica, ovvero una disamina della situazione della terra *ammalata*, condotta non soltanto con il parametro delle teorie scientifiche accreditate, ma dal punto di vista del Dio del primo e del nuovo Patto, cercando una risposta che accomuni tutti coloro che soffrono, terra compresa, in una sorta di appello universale a intraprendere una *ecologia integrale* e a superare (come rammenta tutto il terzo capitolo dell'enciclica) il "paradigma tecnocratico dominante" (n. 101) sia sulle coscienze dei singoli che "sull'economia e sulla politica" (n. 109).

A tutto ciò ora si aggiunge la presa d'atto di quanto anche altre confessioni cristiane ed altre religioni dicono circa gli aspetti inediti della situazione ambientale (che sono qualificati dall'accelerazione antropica del dinamismo evolutivo – la *rapidizzazione* del n. 18). Il metodo è quello del dialogo e del confronto universale, anzi di una "nuova solidarietà universale" (n. 14), assumendo i risultati concreti della ricerca scientifica circa la biosfera, per lasciarsene toccare in profondità "e dare una base di concretezza al percorso etico e spirituale" (n. 15). La domanda-guida è: cosa "sta accadendo alla nostra casa comune" (n. 17)? I capitoli ideali della crisi ecologica (occupano quasi la metà dell'enciclica) sono quelli sul tappeto degli esperti, ma subiscono una curvatura antropologica ed etica. Così, inquinamento e rifiuti vengono correlati alla cosiddetta "cultura dello scarto" (n. 22); il clima viene guardato come "bene comune"; siamo nell'asse della dottrina sociale: "nozione di bene comune, un principio che svolge un ruolo centrale e unificante nell'etica sociale" (n. 156); la progressiva penuria di acqua disponibile viene correlata al tema della "qualità dell'acqua disponibile per i poveri" (n. 29); il depauperamento o l'estinzione delle risorse o delle specie viventi sono correlati alla questione della biodiversità, sulla base del criterio che "tutte le creature sono connesse tra loro" (n. 42). In ultima istanza, il paradigma teorico di riferimento, piuttosto che biocentrico, appare antropocentrico, ma non in modo indiscriminato. A parte la presa di distanza da un antropocentrismo che mette la ragione tecnica al di sopra della realtà (n. 115), l'enciclica fa una critica all'antropocentrismo deviato (n. 119) e al relativismo pratico (n. 122) e presta attenzione peculiare a quelle "fette di umanità" che più di altre risentono della cultura dello scarto

(in modo speciale i più deboli del pianeta) e percepiscono gli effetti dannosi della *inequità sociale*. Essi, gli esclusi, anche dal punto di vista quantitativo “sono la maggior parte del pianeta, miliardi di persone” (n. 49).

Ma cosa implica l’etichetta di “ecologia integrale” (stando attenti che l’aggettivo accompagna anche altri sostantivi, come l’economia), che, anche nella riflessione sociale pontificia, si presenta alternativa a “un’ecologia superficiale o apparente” (n. 59), a cui viene dedicato l’intero capitolo IV dell’enciclica? Per coglierlo non bisogna limitarsi ai dati provenienti dalla scienze esatte e delle biologia, ma portarsi sul piano dell’*essenza dell’umano, ovvero ri-acquisire* lo stupore e la meraviglia, tipiche dell’occhio metafisico e religioso (n. 11).

Si ri-aprono, così i sentieri dei livelli mitici, essenzialisti, ma anche ambientali, sociali e giuridici del nostro discorso di *bioetica della biosfera*, nella direzione obbligata della interconnessione tra sfere. In questo volume, vi ritornano, da punti di vista differenti, non pochi contributi.

Così, Francesco Del Pizzo (pp. 173-187) trova una triade terapeutica alla triade *dolore-sofferenza-paura*, indicando appunto nei termini *resilienza-generatività-felicità*, da svilupparsi a livello comunitario, la possibilità di un qualche riscatto. Detto altrimenti, attraverso le prove, le crisi, i dolori e le sofferenze dello stesso pianeta, le comunità sono competenti e capaci di catalizzare le risorse necessarie ad affrontare le sfide e ad essere “comunità resistenti”. La resilienza di comunità ci riporta significativamente a quel paradigma ecologico che governa tutti i *Meetings di Isernia*: una comunità, per resistere adeguatamente, non si adatta semplicemente, ma reagisce, e lo fa uscendo fuori da sé, perché si trovino equilibri tali che consentano il benessere di tutti.

A sua volta, nel suo secondo contributo, Giovanni Aliotta (pp. 189-198), muovendo dal libro *Quel che una pianta sa. Guida ai sensi nel mondo vegetale*, del biologo molecolare Daniel Chamovitz, sottolinea come la scoperta di un gruppo specifico di geni necessari alla pianta, per determinare se si trovasse esposta alla luce oppure al buio, portò a verificare che lo stesso gruppo di geni, facendo parte anche del DNA umano, regolassero, sia nei vegetali che negli animali, le possibili risposte alla luce. Intanto i bioeticisti continuano a invocare, nell’era dell’ambiente e delle nuove tecnologie, il *principio di dignità e di integrità* per cui devono essere vietate tutte quelle tecnologie che potrebbero modificare in maniera protratta nel tempo, o permanentemente, l’integrità psicofisica ed etica del soggetto umano e del suo ambiente; il *principio di non maleficenza*, per cui qualsiasi intervento, anche se non avesse immediati effetti sulla salute e non fosse realizzato nell’esclusivo interesse di chi lo subisce, deve escludere un danno sia pre-

sente che futuro; il *principio di autonomia*, per cui è sempre necessario informare sulla natura e sui rischi dei trattamenti a cui gli esseri viventi potrebbero essere sottoposti; il *principio di uguaglianza*, per cui sarebbe illegittimo operare discriminazioni nell'esercizio dei diritti... Mentre tutto questo viene invocato, in diversi ambiti disciplinari e perfino dal Magistero cattolico, ci si trova a prediligere una prospettiva tendenzialmente sistemica, e di conseguenza universalistica, al punto che perfino il discorso sugli scarti antropo-sociali diviene parte integrante dell'ottica etico-ambientale.

Nella *cascata di incertezze* documentate e, insieme, nel *fiume carsico di evidenze scientifiche*, l'abbraccio tra nuove tecnologie ed era di un ambiente a rischio di sofferenza ormai pressoché terminale, lancia, com'è stato scritto, una nuova più avanzata sfida alla *bioetica della biosfera*: “una nuova visione del *sottosistema pianeta terra* inserito nel sistema *cosmo*”⁵⁵. Ormai nell'era dell'ambiente, della complessità e dei biosistemi⁵⁶ – un'era con i suoi tempi e le sue modalità che, dal punto di vista dell'evoluzione del clima, della terra, dell'aria e dell'energia, spesso confliggono con i tempi molto accelerati dell'*homo tecnologicus* – la parola d'ordine diviene sempre più quella di “stringere i ranghi”, ovvero di avvicinare trans-disciplinarmente le ottiche: “Infatti, mentre la Terra evolve in tempi geologici, i biosistemi sono caratterizzati da tempi biologici, scale temporali entrambe incompatibili con quella molto più rapida dell'evoluzione tecnologica (e spesso *tecnocratica*) del genere umano”⁵⁷. Questo esige non soltanto delle analisi di tipo multidisciplinare e transdisciplinare⁵⁸, in vista di delineare possibili criteri, e relative teorie, che garantiscano uno sviluppo, come ancora si dice, *sostenibile*. Lo scopo è quello di non subire i mutamenti che comunque accadono, a volte secondo ritmi indipendenti dalle strategie

55 D. Matassino, *Sostenibilità globale per un mondo di bioterritori intelligenti*, in *Sostenibilità globale per un mondo di bioterritori intelligenti*, cit., pp. 37-67, qui p. 44.

56 S. Cerutti, E. Belardinelli, *Biosistemi e complessità*, Pàtron, Bologna 1993. Questi Autori propongono un approccio ecodinamico, cioè in grado integrare aspetti economici, ecologici e termodinamici, superando modelli di sviluppo che si appellano esclusivamente al carattere propulsivo delle tecnologie innovative ed al carattere auto-equilibrante del mercato. Di qui la riproposizione di un'analisi eMergetica, sviluppata da H.T. Odum presso l'università della Florida negli anni '80 del secolo XX, offrendo un *set* di indicatori termodinamici di sostenibilità ambientale particolarmente versatile, come dimostra il suo vasto campo di applicazione.

57 P.P. Franzese, A. Riccio, A. Scopa, *Valutazione della sostenibilità ambientale: verso un approccio ecodinamico*, “Biologi italiani”, 7, 2003, pp. 58-63, qui p. 58.

58 In merito, cfr. S. Rondinara, *Ontologia trinitaria ed epistemologia della transdisciplinarietà*, in P. Coda, A. Clenezia, J. Tremblay (a cura di), *Un pensiero per abitare la frontiera sulle tracce dell'ontologia trinitaria di Klaus Hemmerle*, Città Nuova, Roma 2016, pp. 51-64.

antropiche, ma di pre-vederli, gestirli e, se possibile, progettarli, in maniera che ogni sub sistema, ma anche ogni singolo esponente di esso, possa contribuire allo stato di salute complessivo, perseguendo l'obiettivo del *benessere generale e globale*.

5. *Ri-meditare in ottica olistica la sofferenza e la morte*

Questo processo, tuttavia, assecondato, in campo antropico, anche in alcune norme sull'analgesia e la palliazione, potrebbe rischiare di soggettivizzare la nozione di sofferenza che, a Isernia, si è invece cercato di estendere al pianeta e al cosmo. Interpretato in esclusiva chiave antropica, il benessere ha già portato le nostre società a eclissare, se non proprio a tabuizzare, i fenomeni della sofferenza e della morte. Carlo Iannello, nel suo saggio (pp. 199-212), ci ricorda come la progressiva negazione della morte si sia estrinsecata, tra l'altro, nello spostamento del luogo della morte del soggetto umano, dallo spazio familiare e quotidiano della casa, al luogo pubblico degli ospedali. Con la conseguenza della medicalizzazione delle fasi terminali della vita, fino al punto da sottrarre al morente consapevolezza e dominio, essendo egli trascinato in una condizione di emarginazione e di solitudine. La morte viene, così, allontanata dalla vita, dagli ambienti dove quotidianamente si vive, quasi per essere occultata. Si ri-configurano, così, osserva Iannello, non soltanto le opzioni antropologiche e sociali, ma anche quelle del legislatore, che viene perciò sollecitato a ri-umanizzare la morte, riconducendola cioè nei luoghi in cui si essa si è svolta per secoli, ovvero nei luoghi degli affetti privati, e, insieme, trasformando in senso biopolitico i meccanismi di potere che governano ancora la società contemporanea.

Sofferenza e morte del soggetto umano, ri-esaminate nell'ottica di un'*ecologia integrale*, invitano altresì a oltrepassare una nozione di benessere, peraltro correlata ancora a fenomeni di tipo sanitario o biologico (con la trasformazione dello stesso concetto di salute in benessere, appunto): va essa pensata solamente in riferimento alle soggettività antropiche, tutt'al più animali, o può essere finalmente estesa anche alla "casa comune" nel suo insieme, cioè al sistema-ambiente che, in qualche modo, correla i vari sub sistemi, rendendoli tra loro armonici, cioè evitando fratture, lacerazioni, turbative, sofferenza e dolore? Una risposta, eventualmente positiva a questa domanda, dovrebbe inevitabilmente espandere le nozioni di *dolore* e di *sofferenza* – già messe bene a punto nella discussione della bioetica antropica, soprattutto di tipo medico-sanitario –, ampliando il senso dei termini che, attualmente, descrivono, dal punto di vista di un biosistema

percettivo, soprattutto gli accadimenti identificati come percezioni dolorose (o nocicezioni), definendoli come dei correlati-di-coscienza di singoli individui neuropercettivi (per esempio, gli esponenti dei biosistemi animali e dei biosistemi antropici), i quali sentono dolore in determinate situazioni patologiche, o anche solo stressanti. Occorre chiedersi – soprattutto nelle società più evolute nelle tecniche e nella medicina –, se non proprio di eliminare o abbassare il dolore, almeno di attutirne il riverbero negativo nel soggetto percipiente, eventualmente intervenendo sulla rete neurale, sia mediante apporti farmacologici (i medicamenti convenzionali e non), sia mediante il potenziamento dell'analgesia, della palliazione, sia potenziando, anche biologicamente, il sistema di spegnimento o attutimento delle sensazioni dolorose. Sarà ulteriormente possibile, e a quali condizioni scientificamente e tecnicamente plausibili, estendere più decisamente la nozione di percezione dolorosa, dai tradizionali ambiti antropologico e animalista, a quello dei sistemi vegetali, che comunque, godendo di quella che già la tradizione filosofica classica denominava *anima vegetativa*, mostrano delle capacità percettive, maggiormente di tipo sistemico che individuale, come mostra il fenomeno, già studiato a Isernia nel recente passato, della conservazione sistemica delle memorie genetiche da parte di insediamenti arborei e vegetali soggetti a combustione o distruzione a seguito di cataclismi o lacerazioni inferte dall'uomo? E come introdurre in questo discorso le stesse radici dei sistemi percettivi viventi (si allude ancora ad acqua, aria, terra e fuoco-energia)?

Forse i saperi tradizionalmente interessati a queste domande devono più coraggiosamente aprirsi alle istanze della settima arte, della musica, della letteratura e della poesia. Ambiti che, spesso, anti-vedono i possibili esiti. Ce lo ricorda, in questo volume, l'appello di Clotilde Punzo (pp. 213-220), la quale rammenta il misto tra oggettivo e soggettivo, che accompagna ogni manifestazione di nocicezione e di sofferenza: canali di conoscenza, che fanno percepire i limiti della corporeità vivente e pongono di fronte alla verità dell'esistenza. In merito, ci sembra che occorre mai stancarsi di ricordare che i sistemi percettivi di tipo vegetale sono, a loro volta, in profonde relazioni con i sistemi geotermici, idrici, atmosferici, energetici... che, nel loro equilibrio reciproco, permettono di evitare gli estremi delle percezioni dolorose acute dei singoli e del sub sistema. E tuttavia, l'approfondimento della percezione dolorosa, che gli esponenti della specie umana denominano talvolta *sofferenza*, mostra come, anche in assenza di fonti o eventi nocicettivi, i soggetti percipienti graduano nel loro vissuto delle sensazioni di afflizione, di disagio, a volte con riverberi neuro-psicologici (studiati dalle varie branche della psicologia e della psicoterapia), a volte

con riverberi esistenziali – molto narrati dalle arti belle, particolarmente dalla letteratura e dalla poesia –, perfino con riverberi di tipo religioso (come si vede nei saggi dei biblisti e dei teologi in questo volume), che, a volte, identificano l’essere stesso con una situazione di sofferenza da cui allontanarsi con tecniche peculiari, altre volte domandano di trans-finalizzare la sofferenza consapevolmente accettata, come possibilità di *redenzione*, di *sacrificio* liberante, ovvero come forma di oltrepassamento in bene dello stato negativo. Insomma, è nei sub-sistemi più “raffinati” – quelli antropici – che alcune condizioni si trasformano in sofferenza, ovvero in consapevolzze elaborate dall’emotività, dalla cultura, dai valori, ovvero dall’insieme di fattori epigenetici che vanno a integrare quei veri e propri archivi, in attesa di studiosi e interpreti, che sono i materiali cromosomici e genetici. Non mancano, particolarmente sul piano letterario e filosofico, come si è accennato, antidoti alla condizione di sofferenza, che a volte sono ritrovati, come osservava il secondo Tolstoj, nei corridoi delle sostanze eccitanti e narcotiche di ogni genere: “Non si può non accorgersi che l’abitudine agli eccitanti – scrive nel 1890 l’autore teorico della non-volenza come concezione del mondo, che si stava frattanto avvicinando al baratro del suo suicidio – in grande o piccole quantità, presi regolarmente o sporadicamente, nelle alte e basse classi sociali, deriva dalla necessità di addormentare la coscienza, per non avvertire il disaccordo flagrante fra la vita moderna e le esigenze della coscienza stessa”⁵⁹.

Nell’orizzonte indicato, si può affermare che, nell’era dell’ambiente, le attenzioni della *bioetica ambientale* – ormai consapevolmente decentrata sia rispetto all’antropocentrismo che al biocentrismo⁶⁰ –, è ormai possibile inglobare, nell’orizzonte della *malaise*, anche le riflessioni circa la compatibilità tra sistemi. Chi parta dalla considerazione che “il pianeta Terra è un sistema termodinamicamente chiuso, di dimensioni finite, vincolato da limiti biofisici, che non consentono una crescita infinita, né tantomeno un’immissione di rifiuti ed inquinanti oltre la sua capacità portante”⁶¹, può ben apprezzare i riverberi che la discussione antropolo-

59 L. Tolstoj, *I narcotici* (1890), in *Sulla pazzia del nostro tempo e del mezzo per rin-savire*, traduzione e commento a cura degli Amici di Tolstoj, note e post-fazione di S. Tanzarella, il pozzo di Giacobbe, Trapani 2016, p. 25.

60 M.A. La Torre (a cura di), *Antropocentrismo e biocentrismo: due paradigmi a confronto*, Hybris, Bologna 2004, che già poneva lucidamente il problema che qui si cerca di svolgere. Cfr. anche, dopo la stagione del *postumanesimo*, B. Accarino (a cura di), *Antropocentrismo e post-umano: una gerarchia in bilico*, Mimesis, Milano-Udine 2015.

61 P.P. Franzese, A. Riccio, A. Scopa, *Valutazione della sostenibilità*, p. 58.

gica sulla sofferenza potrebbe avere sull'intero sistema Terra. Saltate le tradizionali divisioni tra regni inorganici e organici, infatti, potrebbe ben essere accolto come un fatto non soltanto che “i segnali elettrici hanno importanti effetti sui processi biologici e nel trasferimento di informazioni generate negli organismi dei viventi. I campi elettromagnetici all'interno di materiali biologici modificano le condizioni di mobilità delle specie ioniche e polari presenti ed alterano le condizioni di equilibrio di legami chimici”⁶²; ma anche potrebbe essere accolto che tali riverberi, ri-espressi dai sistemi biologici in termini di percezione dolorosa e di sofferenza, e dunque convergenti verso nuove informazioni inter-sistemiche, attraversano l'intero sistema.

Se si prova a ragionare, anche soltanto per ipotesi, in tale orizzonte, si ri-configurano anche certe pratiche, per esempio mediche e sanitarie, ancora considerate in riferimento alla cura e al trattamento di specie particolari (di ambito veterinario, botanico, oppure medico-antropico). Così, il biologo, oppure l'ecologo che “studia i rapporti fra ambiente e organismi o sistemi biologici più complessi”⁶³, ma anche il bioeticista ambientale, riconfigurano la propria auto-percezione dell'intervento medico o antipatologico, pensandosi, per esempio, come dei *terapeuti dei biosistemi*, nei quali sono inseriti i singoli sub-sistemi bioperceptivi, che si narrano come in condizioni di malessere doloroso e perfino di *malaise*. Dire no al dolore, aprirsi più decisamente all'analgesia, accompagnare con la cura la situazione di sofferenza animale o antropica... non sono soltanto

62 F. Degan, *Interazioni di campi elettrici elettrici e magnetici con la materia organica*: <http://welltech.it/> (accesso del 29.5.2017). Il presupposto è che se l'energia non scorre in modo armonioso, il corpo ne risente immediatamente, perché non esiste più una situazione di equilibrio: si possono verificare dei blocchi energetici, che possono portare a disfunzioni, malesseri e stress, fino degenerare in malattie. Il principio su cui si basa il *Progetto Eagle* è quello di liberare i canali energetici del corpo umano da blocchi e tensioni e, nel contempo, stimolare l'organismo a ristabilire quell'equilibrio necessario per ricevere e trasmettere l'energia. È possibile ottenere ciò con l'impiego di particolari forme d'onda e particolari frequenze ripetute con determinate sequenze (*Onde Eagle*). A riprova dell'interazione tra materiali elettromagnetici e strutture biologiche, anche per quanto riguarda gli effetti dolorosi di benessere, questo matematico presenta anche un dispositivo *Eagle*, prodotto da Botom, che “vanta effetti di benessere soggettivo riferibili a meccanismi di interazione dei campi magnetici con le strutture cellulari ed in particolare con i liquidi interstiziali, con le membrane biologiche, con il metabolismo fisiologico cellulare”.

63 V. Ingegnoli, *Bionomia del paesaggio. L'ecologia del paesaggio biologico-integrata per la formazione di un medico dei sistemi ecologici*, Springer-Verlag Italia, Milano 2011, p. 17.

problemi della medicina, della terapia, della cura, ma anche problemi di origine generale e ambientale. Solamente per esemplificare, si consideri cosa va accadendo negli esperti di ordine paesistico, già implicitamente disponibili a tale punto di vista, quando cominciano ad essere interessati non tanto all'architettura e all'ingegneria del benessere integrale, quanto alla *bionomia*, ovvero all'insieme delle regole che sovrintendono all'equilibrio della vita, o meglio all'integrazione tra sistemi viventi, proprio allo scopo di evitare stati di sofferenza nell'integrazione tra sistemi complessi, ovviamente non facendo diventare paziente un biosistema, ma conservando uno sguardo a tutto campo nel momento in cui si tiene conto della componente maggiormente evoluta, che è l'essere umano. Si consideri altresì quanto osservano gli esperti del microcosmo inanimato – l'insieme dei piccoli mattoni che concorrono a formare il macrocosmo – in cui le particelle materiali mostrano la duplice valenza di onda e di corpuscolo. In tal senso, esse non ci danno che la possibilità di parlare della realtà in termini di probabilità, quindi mettono in crisi non soltanto la tradizionale nozione di *oggetto fisico*, non senza tuttavia suscitare, non soltanto in filosofia ma in fisica, le discussioni del paradosso Einstein-Podolsky-Rosen, fino alla teoria dell'intreccio – *entanglement* – tra sistemi dei quali conosciamo gli stati quantici “che interagiscono tra di loro per un breve periodo e ... dopo si separano portandosi anche a distanze rilevanti”⁶⁴, con la conseguente fine del principio di indeterminazione e la necessità di una grande attività sperimentale per verificare l'aspetto “misterioso” della meccanica quantistica, soprattutto sull'*entanglement*.

6. Conclusione. Tra rischi e speranze

Davanti agli occhi di chi leggerà questo volume, si apriranno non soltanto “grandi speranze nei campi del *computing*, della crittografia, dell'ottica quantistica, del teletrasporto”⁶⁵, delle tecnologie in generale – senza trasferire materia si potrebbero, infatti, trasferire informazioni sulle proprietà di un oggetto –. Ma si rinforzerà la necessità di uno sguardo olistico, che non smetta di porre domande, come ancora, in conclusione, facciamo. Una volta che si sarà in grado di trasferire soltanto le informazioni circa l'oggetto in un altro campo, si otterrà non un clone, ma un nuovo originale con le

64 P. Picozza, *Problemi di comunicazione nel microcosmo inanimato*, in S. Rondinara (ed.), *Le scienze tra arte, comunicazione e progresso*, Sefir Città Nuova, Roma 2017, pp. 296-305, qui p. 300.

65 Ivi, p. 305.

medesime informazioni dell'oggetto originale: "Mille miliardi di miliardi di miliardi di bit sono necessari per trasmettere le proprietà di un essere umano. Ma poiché l'originale perderà le sue caratteristiche, quale sarà la sorte del pensiero, dei sentimenti, delle conoscenze di quell'uomo"⁶⁶? E, potremmo aggiungere, delle sue percezioni dolorose e delle sue sofferenze, in connessione con tutte le faglie del biosistema? Non v'è chi non veda come tali possibili frontiere della bioetica ambientale aiuterebbero le scienze specialistiche e settoriali ad uscire dal proprio asfittico giro auto-referenziale e a diventare ipotesi di nuova *paideia* culturale e scientifica. Se, come si dice correntemente, non si scherza sulla vita delle persone, per esempio adoperandosi che i materiali in circolazione, oppure in degradazione-smaltimento, non siano tossici, o persino letali, bisogna aggiungere che non si scherza non solamente nell'infliggere dolore agli altri biosistemi connessi con quello antropico, ma anche nel prendere sotto gamba le interazioni esistenti tra comprensione, per esempio, di una vibrazione sonora e transfert reattivo che si svolgono più secondo leggi della musica che delle misure empiriche⁶⁷.

Ne conseguono certamente nuovi profili per le tradizionali ricerche bioetico-mediche e bioetico-ambientali. Ogni approccio già esistente ai fenomeni della percezione dolorosa (ed esempio neurochirurgici, psichiatrici...) non può che interagire con gli specialisti di sfere tradizionalmente ambientali (si pensi alla biologia, all'agronomia, all'ingegneria ambientale...). Gli stessi periodici episodi di cataclismi ed altri eventi ambientali, che inducono panico nei soggetti percettivi, non interessano soltanto per il calcolo degli effetti dolorosi o per la prevenzione di ulteriori episodi a danno dei subsistemi vegetativi, animali, umani, ma anche per rivedere sia gli assetti ideali e pratici di tipo terapeutico (antalgico, palliativo, di potenziamento delle difese antalgiche...), sia le cinghie di tenuta dell'attuale sistema giuridico, facendone emergere contraddizioni e fragilità e rendendo, ad esempio, "il biodiritto... osservatorio privilegiato delle metamorfosi che i sistemi giuridici vanno attraversando, nel compimento dell'opera definitoria e regolamentatrice di nuovi fenomeni"⁶⁸, non soltanto dell'umano, ma del cosmo. Non è un caso che, anche in Italia, si ritrovi come profilo di danno risarcibile quello della

66 *Ibidem*.

67 In merito, cfr. J-A. Piqué, I. Collado, *Musica, ispirazione e/o proporzione. La musica e il suono della sezione aurea*, in S. Rondinara (ed.), *Le scienze*, pp. 65-78.

68 È quanto afferma R. Fattibene, *Il biodiritto come chiave di (ri)lettura dell'ordinamento giuridico*, in Ead. (a cura di), *La diagnosi genetica reimpianto tra normativa e giurisprudenza*, Editoriale Scientifica, Napoli 2017, pp. IX-XXXVI, qui p. X.

lesione all'immagine dell'ente nel cui territorio si sia verificato un danno ambientale, anche se non è risarcibile il danno morale, inteso come dolore o sofferenza⁶⁹. Primi effetti non soltanto della Legge 22 maggio 2015, n. 68 "Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente" (*GU n. 122 del 28-5-2015*) – la quale sancisce il principio della punibilità penale a seguito di morte o lesioni di soggetti umani come conseguenza del delitto di inquinamento ambientale –, ma segnale dell'interazione tra sub-sistemi nel provocare *doglie* o effetti dolorosi non soltanto a se stessi, ma anche delle acque o dell'aria, o di porzioni estese o significative del suolo o del sottosuolo, insomma di un ecosistema, della biodiversità, anche agraria, della flora o della fauna.

Non è più fantascientifico il tentativo, in ottica di *bioetica della biosfera*, di allargare l'orizzonte della civiltà ipertecnologica al dolore/sofferenza, sottraendolo alla sola sfera dei sistemi percettivi animali e vegetali e innestandolo in una più ampia visione di tipo olistico, nella quale recuperare il malessere dell'intera biosfera o, se si vuole, della creazione, che biblisti e teologi ripensano, alla luce delle indicazioni paoline, come attraversata da una fase gestazionale dolorosa, preludio alla messa al mondo di una nuova singolarità vivente, o meglio di biosistemi interconnessi tra loro più profondamente di quanto si sia finora pensato. Gli incontri di Isernia stanno lì a ribadire quest'opportunità.

69 P. Fimiani, *La tutela penale dell'ambiente. I reati e le sanzioni, il sistema delle responsabilità, le indagini, il processo e la difesa*, Giuffrè, Milano 2015; cfr. anche M. Telesca, *La tutela penale dell'ambiente. I profili problematici della Legge n. 68/2015*, Giappichelli, Torino 2016.