

**“DALLE BIOTECNOLOGIE AGLI ORGANISMI
GENETICAMENTE
MODIFICATI:
ASPETTI ETICI E GIURIDICI”**

CAPITOLO I

**BIOTECNOLOGIE E INGEGNERIA GENETICA: DEFINIZIONE, RISCHI DI
APPLICAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

1.1 Che cosa sono e come nascono le biotecnologie.....	pag. 1
1.2 Campi di applicazione e rischi delle manipolazione genetiche.....	>> 5
1.3 L'attuale situazione legislativa.....	>> 14
1.4 Biotecnologie e alimenti transgenici.....	>> 22

CAPITOLO II

OGM, BIOSICUREZZA E BIODIVERSITA'

2.1 OGM: benefici e rischi.....	pag. 25
2.2 Il “quid iuris” per una sicurezza alimentare.....	>> 33
2.3 Impatto ambientale e biodiversità.....	>> 40
2.4 Implicazioni etiche dell'uso di OGM.....	>> 46

CAPITOLO III

**ASPETTI FILOSOFICI ED ORIENTAMENTI BIOETICI SULL'IMPIEGO DI
BIOTECNOLOGIE E OGM**

3.1 Libertà di ricerca e coscienza del limite.....	pag. 53
3.2 Orientamenti filosofici e principi di bioetica a confronto.....	>> 59
3.3 Modelli biogiuridici: il ruolo del diritto in bioetica.....	>> 67
3.4 Il principio di precauzione e il principio di responsabilità di Jonas.....	>> 73

CAPITOLO IV

**ISTITUZIONI PREPOSTE A REGOLAMENTARE GLI SVILUPPI DI
BIOTECNOLOGIE E OGM**

4.1 Come e perché è nata l'EFSA (European Food Safety Authority).....	pag. 82
4.2 OGM, WTO (World Trade Organization) e FAO (Food and Agriculture Organization).....	>> 86

CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

Scopo di questa mia ricerca è stato quello di cercare di individuare gli aspetti normativi e le implicazioni bioetiche riguardanti le biotecnologie in generale e gli organismi geneticamente modificati in particolare, perché troppo spesso si sente parlare di OGM, piuttosto che di sicurezza alimentare, da un punto di vista rigorosamente scientifico e tecnico, il quale è senz'altro importante per comprendere a fondo la materia, ma non è l'unico strumento conoscitivo per rapportarsi ad essa.

Proprio per non correre il rischio di cadere in un tecnicismo, che sarebbe obsoleto ed oltremodo reiterato, ho deciso di provare a fornire una nuova chiave di lettura, basata certamente sugli aspetti scientifici che fondano la bioetica alimentare, ma anche su quelli che sono i "cardini" giuridici, filosofici ed etici della questione.

Non peccherò di ovvietà nel sostenere che in fondo si tratta sì di una materia pluridisciplinare ed interdisciplinare, ma tali caratteristiche si colgono pienamente nel momento in cui la prospettiva di studio e di visuale è data da strumenti come una mente "aperta" e uno sguardo senza paraocchi, strumenti che diritto, filosofia e bioetica non mancano di avere.

Questo mio lavoro è frutto dello studio e dell'impegno realizzatisi durante i tre anni di dottorato, tre anni che mi hanno permesso di crescere, culturalmente e umanamente. Per tale motivo, rivolgo un ringraziamento speciale al Chiarissimo Professore Gianluigi Palombella, il quale ha saputo introdurmi e farmi appassionare allo studio della filosofia del diritto, pur rispettando e apprezzando il mio bagaglio conoscitivo, che, essendo io laureata in giurisprudenza, era prettamente di stampo giuridico.

Desidero, inoltre, ringraziare l'intero staff di docenti facenti parte dell'organizzazione del dottorato di ricerca in bioetica di Bologna, poiché attraverso le lezioni e i seminari da essi tenuti, ho avuto la possibilità di apprendere e di rapportarmi a tematiche sempre attuali e di vivo interesse.

Infine, dedico questa mia ricerca ai miei genitori, che, con il loro amore, mi hanno spronata nelle difficoltà e sostenuta nei momenti difficili, aiutandomi a migliorare. Un pensiero particolare va a mio padre, uomo di profonda cultura, che, con la sua curiosità intellettuale, mi ha stimolato a intraprendere lo studio sulle implicazioni etiche e giuridiche di biotecnologie e OGM, oggetto della mia ricerca.

CAPITOLO I

BIOTECNOLOGIE E INGEGNERIA GENETICA: DEFINIZIONE, RISCHI DI APPLICAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

SOMMARIO: 1.1 Come nascono e che cosa sono le biotecnologie- 1.2 Campi di applicazione e rischi delle manipolazioni genetiche- 1.3 L'attuale situazione legislativa- 1.4 Biotecnologie e alimenti transgenici.

1.1 CHE COSA SONO E COME NASCONO LE BIOTECNOLOGIE

La nascita e lo sviluppo delle biotecnologie hanno costituito una delle espressioni più significative del rapporto tra scienza e tecnica. Grazie ad esse, è stato infatti possibile utilizzare in modo programmato i sistemi biologici per la produzione di beni e servizi. Si può ben comprendere, quindi, come le biotecnologie vengano ad investire contemporaneamente diversi aspetti quali la salute umana, i rapporti politici ed economici internazionali, le abitudini sociali, i valori umani fondamentali, giungendo così a prospettare un potenziamento della medicina e delle tecniche di ricerca. Tali fattori hanno reso senz'altro le biotecnologie una "materia" interdisciplinare e, oserei dire, pluridisciplinare, ma bisogna altresì riconoscere che ciò non preclude ad essa di essere anche un campo di ricerca autonomo che rivendica per sé una regolamentazione specifica.

Come risulta dal parere del Comitato nazionale per la bioetica intitolato : " Considerazione etiche e giuridiche sull'impiego delle biotecnologie ", si può fornire delle biotecnologie una duplice definizione: una prima, in senso lato, per cui "le biotecnologie possono essere definite come un insieme di procedimenti tecnici atti a modificare la struttura e la funzione di organismi viventi per la produzione di materiali biologici utili nella medicina, nell'industria e nell'agricoltura"; una seconda, in un'accezione più ristretta, secondo la quale " il termine biotecnologie indica le tecniche del DNA ricombinante usate per modificare geneticamente organismi viventi a fini terapeutici o produttivi; in tal senso il significato è pressoché coincidente con quello di ingegneria genetica¹ ”.

Nella definizione più ristretta si potrebbe inoltre far rientrare il concetto di

¹ Comitato Nazionale per la Bioetica, *Considerazione etiche e giuridiche sull'impiego delle biotecnologie*, 30 novembre 2001, documento da internet, <http://www.governo.it/bioetica/testi.html>.

biotecnologie innovative il quale, come sostiene anche Mariachiara Tallacchini, comprende “ tutte le nuove tecnologie biologiche e genetiche che permettono di intervenire direttamente a livello di cellule, come nel caso delle colture cellulari o della produzione di anticorpi monoclonali, o addirittura a livello delle molecole biologiche, come avviene nel caso dell’ingegneria genetica o tecnologia del DNA ricombinante ²”.

La locuzione “ biotecnologie innovative “ nasce alla fine degli anni ’70 negli Stati Uniti, in concomitanza con l’affinamento delle tecniche del DNA ricombinante, con l’affermarsi cioè delle concrete possibilità di intervenire sulle molecole stesse del DNA. La novità di quel periodo storico è stata l’acquisizione a livello scientifico della scoperta che esistono dei processi molecolari per cambiare porzioni di informazione genetica corrispondenti a geni e trasferirli da una specie a qualunque altra.

L’avvento delle tecniche di biotecnologie innovative affonda comunque le sue radici nel corso di tutto il novecento, a partire da Griffith, al quale si deve la scoperta che i batteri, attraverso un processo definito trasformazione batterica, possono acquisire e riconoscere materiale ereditario esterno, derivante da altri batteri; ad Avery, MacLeod e McCarthy, che nel 1944 scoprirono che il materiale ereditario era costituito da DNA; a Watson e Crick, che nel 1953 individuarono il modo di duplicarsi del DNA³; a Jacob e Monod, che nel 1961 proposero i modelli sul funzionamento della regolazione genica; sino a Boyer e Cohen, che nel 1973 costruirono la prima molecola di DNA composto da parti provenienti da diversi organismi.

I successi iniziali ottenuti con l’applicazione di tali tecniche, in primis quella del clonaggio genico⁴, hanno suscitato un notevole interesse da parte del settore imprenditoriale, tanto che a partire dai primi anni ottanta sono sorte numerose aziende specializzate, alle quali si sono poi venuti affiancando gli investimenti delle multinazionali chimico-farmaceutiche, estendendo così il fronte della ricerca di base. La nascita e lo sviluppo delle tecnologie del DNA ricombinante e dell’ingegneria genetica hanno dunque portato ad una differenziazione fra le suddette biotecnologie

² M. Tallacchini, F. Terragni, *Le biotecnologie. Aspetti etici, sociali e ambientali*, Mondadori, Milano 2004, p. 53.

³ Per una più approfondita analisi dell’evoluzione di ingegneria genetica e biotecnologie cfr. M. Tallacchini e F. Terragni, *Le biotecnologie. Aspetti etici, sociali e ambientali* “, cit., pp. 55-56.

⁴ Con il termine “ clonaggio “ si indica :” L’introduzione di un frammento di DNA in un vettore utilizzato per trasformare una coltura batterica. Questa operazione può essere utilizzata per isolare un frammento ignoto tra molti altri, oppure può essere applicata a riprodurre in vivo un gran numero di copie del frammento di interesse già isolato “. Cfr. voce “ clonaggio “, AA. VV., *Biotecnologie. Conoscere per scegliere* , a cura di G. Poli, Utet, Torino 2001, p. 290.

innovative e le biotecnologie chiamate tradizionali. Queste ultime sono tecnologie produttive utilizzate da millenni, quali l'agricoltura, la zootecnia e lo sfruttamento delle attività fermentative dei microrganismi.

Infatti, fin dalla preistoria, molti popoli preparavano bevande e cibi fermentati; per esempio Sumeri e Babilonesi producevano vino e birra sin dal 6000 A.C. e gli Egizi pane lievitato sin dal 4000 A.C.. Ovviamente gli antichi non ebbero la coscienza di mettere in atto dei processi di carattere biotecnologico e tale consapevolezza sorse solo con il microscopio di Leeuwenhoek, il quale alla fine del 1600 riuscì ad osservare i microrganismi che intervenivano nel meccanismo della fermentazione.

Successivamente, un ulteriore e significativo apporto arrivò da Pasteur che, tra il 1857 e il 1876, individuò i batteri responsabili della fermentazione di latte, birra e burro; e da Fleming che scoprì la penicillina, dando così inizio ad una nuova tipologia di medicinali: gli antibiotici. Pertanto, nel corso del novecento, a seguito di queste scoperte, si era intuito che molte delle malattie erano causate da microbi, la cui infezione poteva essere prevenuta e curata tramite sieri o vaccini.

In quel periodo storico la ricerca biotecnologica fu protagonista in molti settori, dalla medicina alla chimica veterinaria, dalla fisica all'agricoltura, sino a toccare l'ambito universitario, tanto che alcuni professori investirono nell'imprenditoria e fondarono ditte, intuendo l'importanza della commercializzazione delle loro scoperte⁵ per il progresso della salute umana.

Così, in Italia, Achille Sclavo, professore di Igiene all'Università di Siena, fondò nel 1904 l'Istituto Sieroterapico e Vaccinogeno Sclavo; lo stesso in Germania, dove, sempre nel 1904, Emil Von Boehring fondò la Boehringwerke; in egual modo, nei medesimi anni, in Francia cominciò l'Istituto Merieux e in altre parti d'Europa nacquero simili ditte⁶.

Nel corso di tutto il XX secolo si sono dunque affermate e affinate, insieme alle grandi scoperte di carattere scientifico, le tecniche di ricerca biotecnologica; si è passati attraverso una rivoluzione tecnologica iniziata con il DNA ricombinante nel

⁵ A questo proposito può essere utile ricordare la concezione diffusa di quali siano le regole e gli incentivi che guidano il comportamento dei ricercatori scientifici espressa dal sociologo Robert Merton; Merton, in particolare, sottolinea che la comunità scientifica remunera, attraverso il riconoscimento pubblico, coloro che accrescono la conoscenza comune; ciò induce i ricercatori a pubblicare al più presto i risultati delle loro ricerche. Pertanto le regole della comunità scientifica implicherebbero la pronta diffusione delle scoperte con la pubblicazione. In tal modo le osservazioni dello scienziato divengono di "dominio pubblico", consentendo alla stessa comunità di verificarle ed, eventualmente, di utilizzarle per future ricerche.

⁶ R. Rappuoli, *L'impatto delle biotecnologie nel settore biomedico*, "Le scienze dell'uomo, i Quaderni", Editoriale Il Ponte, Aprile/ Maggio 2005, p.99.

1980, poi proseguita con gli anticorpi monoclonali umanizzati e la terapia genica all'inizio degli anni novanta, quindi con la sequenza del genoma umano nel 1994, poi ancora con la clonazione nel 1997, con la sperimentazione umana di xenotrapianti nel 1999 e infine con l'impiego terapeutico di cellule staminali, con le prime piante transgeniche e con gli organismi geneticamente modificati⁷.

Sebbene siano molteplici le applicazioni possibili con le nuove tecnologie biologiche, in Italia il settore delle aziende specializzate ha per ora focalizzato la sua attenzione prevalentemente sulle applicazioni mediche⁸ (le cosiddette red biotech), tuttavia non si può certo dire che siano in tal modo preclusi ulteriori modi e forme di sperimentazione. Infatti, laddove si vada a confrontare la realtà italiana con quella comunitaria, si può facilmente constatare come l'Europa abbia già ben compreso l'importanza delle biotecnologie e della totalità delle ricerche in questo campo, riconoscendo ad esse un ruolo principale per la crescita economica e sociale.

In base all'escursus storico sin qui esaminato, si può dunque dire che il XXI secolo ha ereditato una vera e propria cultura biotecnologica e credo che solo una politica di innovazione produttiva, basata sullo sviluppo e sulla ricerca di nuove tecnologie, possa costituire un fondamentale strumento di stimolo per accrescere le risorse esistenti e scoprirne di nuove.

⁷ Comitato Nazionale per la Bioetica, *Parere sulla sicurezza delle biotecnologie*, 28 Maggio 1991, documento da internet, <http://www.governo.it/bioetica/testi.html>.

⁸ Nel contesto italiano si può notare un numero limitato di imprese nel settore biotech rispetto ad altri paesi europei, quali Germania e Francia; tuttavia tali aziende constano di una particolare validità, non solo sotto il profilo dell'equilibrio finanziario, ma anche e soprattutto sulle potenzialità in termini di prodotti in sviluppo. L'esempio "virtuoso" della situazione italiana è dato dalla Lombardia, dove si sta verificando una concentrazione di imprese specializzate; risulta infatti l'area geografica nazionale con il maggior tasso di sviluppo del settore, con quasi la metà di tutte le imprese biotech presenti sul territorio italiano. Per approfondire Cfr. R. Rappuoli, *L'impatto delle biotecnologie nel settore biomedico*, "Le scienze dell'uomo, i Quaderni", cit., pp. 132-133.

1.2 CAMPI DI APPLICAZIONE E RISCHI DELLE MANIPOLAZIONI GENETICHE

Abbiamo visto come sia importante la distinzione tra biotecnologie tradizionali e biotecnologie innovative; è altrettanto fondamentale porre una giusta differenziazione fra biotecnologie e manipolazioni genetiche e ciò può essere fatto riprendendo il suddetto concetto: infatti le manipolazioni genetiche non sono altro che un diverso modo per definire le biotecnologie innovative. Nascono negli anni '70 negli USA, attraverso l'acquisizione a livello scientifico della scoperta che esistono dei processi molecolari per cambiare porzioni di informazione genetica corrispondenti a geni e trasferirli da una specie a qualunque altra⁹.

Nel corso degli anni la ricerca è andata affinandosi sempre più e questo ha permesso l'evolversi delle applicazioni biotecnologiche delle varie conoscenze venute man mano formandosi. Tali applicazioni di carattere biotecnologico sono così divenute una delle espressioni più significative del rapporto scienza e tecnica.

Analizzando le molteplici applicazioni delle manipolazioni genetiche che attraverso la sperimentazione si sono succedute, si può constatare come le prime applicazioni si siano rivolte, e tutt'oggi lo sono in maniera rilevante, al settore della salute e quindi al settore bio-medico. In questo ambito le ricerche hanno avuto, ed hanno attualmente, quattro principali campi di applicazione: a) I vaccini; b) Le cellule staminali; c) Gli anticorpi monoclonali; d) La terapia genica.

Per quanto riguarda i vaccini, questi sono sostanze che, iniettate nel nostro organismo, producono una risposta immunitaria contro-determinati antigeni, permettendo al sistema immunitario di riconoscerli nel tempo.

La loro scoperta si deve al medico inglese Edward Jenner, il quale nel 1776, studiando la trasmissione del vaiolo, inventò il primo vaccino.

Un notevole contributo relativamente allo studio dei vaccini lo dobbiamo anche a Pasteur, il cui principio basilare, seguito e sviluppato alla lettera per i secoli

⁹ G. Tamino, *I rischi delle manipolazioni genetiche*, documento da internet, <http://emisca.altervista.org/biotecnologie/vaccini.html>.

¹⁰ E. Sgreccia, *Manuale di bioetica. Fondamenti di etica biomedica*, Vol. I, Vita e Pensiero, Milano, 1999, pp. 3-30.

¹¹ G. Tamino, *I rischi delle manipolazioni genetiche*, documento da internet, cit.

¹² S. Lawrence, *State of the biotech sector*, "Nature Biotechnology", n.22, 2004, pp.15-20.

¹³ Ibidem.

successivi, era quello di “ isolare, inattivare e iniettare “ l’agente patogeno. Tali principi hanno dato origine ai vaccini fatti da agenti infettivi uccisi, che sono in uso oggi e che hanno permesso di guarire molte delle malattie infettive. Infatti, mentre all’epoca di Pasteur non era ancora possibile sviluppare vaccini contro quegli agenti patogeni che non possono essere cresciuti in laboratorio, come per esempio il virus dell’epatite C, e contro quei microrganismi che mutano spesso i loro antigeni di superficie, come per esempio la malaria o il virus Hiv, questi vaccini oggi stanno diventando possibili.

Il salto in avanti fatto dalla tecnologia durante il XIX e il XX secolo ha reso poi possibile l’affinamento delle tecniche riguardanti la produzione di vaccini, mettendo così a disposizione dell’umanità terapie e diagnostici che hanno migliorato in modo sostanziale la qualità della vita. Tra queste si può ricordare l’insulina ricombinante, il vaccino contro l’Epatite B, I diagnostici contro l’Hiv e Hvc che hanno eliminato di fatto la trasmissione di tali malattie tramite trasfusioni, derivati del sangue, la eritropoietina, l’ormone della crescita, gli anticorpi umanizzati contro i tumori.

Tuttavia, per essere utilizzato un vaccino deve rispondere a determinati requisiti, che, qualora non fossero soddisfatti, costituirebbero i principali rischi di applicazione; tali requisiti-rischi sono: la sicurezza, ossia il garantire l’immunità alla maggioranza dei vaccinati con la minima percentuale di effetti collaterali; e l’immunogenicità, cioè l’essere in grado di produrre una valida risposta di difesa verso quel microrganismo¹⁰. Altro campo di applicazione delle manipolazioni genetiche in ambito medico è rappresentato dalle cellule staminali, le quali sono delle cellule totipotenti o altrimenti dette embrionali staminali ed indicate solitamente dalla scienza con la sigla ES.

Quando l’embrione durante lo sviluppo raggiunge lo stadio di blastula, ogni sua cellula è detta totipotente perchè è in grado di dare origine a uno qualsiasi dei 254 diversi tipi cellulari, dai quali deriveranno tutti i tessuti dell’uomo adulto; nelle successive fasi le cellule diventano prima pluripotenti ed infine unipotenti, ossia cellule specializzate; il passaggio da totipotenti a pluripotenti e successivamente a unipotenti, non avviene per tutte le cellule e le rimanenti cellule totipotenti vengono chiamate staminali. Le cellule staminali quindi non vanno mai incontro al processo di determinazione e differenziamento, mantenendo così capacità di rinnovo di tipo embrionale¹¹.

I tessuti fornitori di cellule staminali sono: il sangue del cordone ombelicale, gli embrioni alle prime fasi di sviluppo e i tessuti del feto. Le staminali adulte invece sono di difficile reperibilità, poiché numericamente molto scarse e va inoltre detto

che esse non possono essere coltivate a lungo in quanto, dopo alcune divisioni cellulari, tendono a perdere le caratteristiche di pluripotenzialità. Comunque I tessuti adulti fornitori di staminali sono: il midollo osseo, il sangue, il sistema nervoso, i muscoli, i tessuti del fegato¹².

Gli studi condotti sulle cellule embrionali hanno permesso di comprendere che queste possono essere utilizzate per ottenere farmaci e vaccini nuovi, cellule per trapianti e per la rigenerazione dei tessuti, tecniche di analisi per la prevenzione e la cura delle malattie genetiche. Infatti le principali applicazioni terapeutiche delle cellule staminali consistono: nel trapianto delle cellule stesse; nel trapianto di cellule staminali emopoietiche del cordone ombelicale; nella coltivazione in vitro di cellule staminali utilizzabili per pazienti affetti da gravi patologie di tipo cutaneo o da ustioni; nella colonizzazione di un organo, ossia nel “riparare” un organo danneggiato utilizzando le cellule staminali per accelerare il processo di guarigione; nelle malattie genetiche; nell’autotrapianto, che consiste nell’utilizzo del trapianto nucleare con cellule del paziente stesso, evitando in tal modo le problematiche e i rischi di rigetto e di incompatibilità tessutale; nella terapia genica, poiché con le tecniche dell’ingegneria genetica si può correggere l’effetto prodotto da geni difettosi, intervenendo così sia sui possibili difetti genetici nelle prime fasi di sviluppo embrionale, sia sulle malattie causate dall’alterazione del DNA mitocondriale¹³.

Tuttavia, nonostante i notevoli benefici che si possono trarre dall’impiego terapeutico delle cellule staminali, non vengono trascurate le difficoltà di natura tecnica o etica derivanti dalle suddette applicazioni. In particolar modo vanno tenute ben presenti le problematiche riguardanti le eventuali incompatibilità immunologiche nei confronti dei nuovi tessuti venutisi a creare e la scarsa reperibilità di cellule staminali nell’adulto che porta a isolare tali cellule solo attraverso embrioni, con conseguenti problemi di natura etica. Infatti, è proprio in riferimento a ciò che si scatena, nel corso degli anni e della ricerca, un dibattito acceso relativamente al se e quando considerare l’embrione come una persona e, in quanto tale, se, quando e in che modo tutelarlo come vita. Nell’ambito di tale dibattito trova fondamento la cosiddetta questione del rapporto tra bioetica “laica” e bioetica “cattolica”¹⁴, intendendo per la

¹³ E. Sgreccia, *Manuale di bioetica. Fondamenti di etica biomedica*, cit., pp.30-40.

¹⁴ Per quanto riguarda il dibattito italiano va precisato, a livello storico, che si è iniziato a parlare intorno al 1980 di bioetica “personalista” e a partire dal 1987 ci sono state le prime reazioni della bioetica “laica”, la quale è intervenuta attribuendo alla bioetica “personalista” una posizione “cattolica”. Pertanto è interessante notare che l’aggettivo “cattolico” è stato attribuito alla bioetica personalista dai “laici”, mentre la bioetica “personalista” ha preferito appunto autodefinirsi “personalista”.

prima un'etica razionale che ragioni "etsi deus non daretur" ossia, come indicava U. Grozio, in assenza di Dio, mettendo tra parentesi la fede o la teologia; mentre la seconda conferisce all'aggettivo "cattolico" un'etica anch'essa razionale, ma basata sull'affermazione dell'esistenza e della conoscibilità di una verità oggettiva, il cui significato, inscritto intrinsecamente nella natura, la ragione dell'uomo deve sforzarsi di interpretare¹⁵. Si tende pertanto a ridurre ed a riformulare le diverse linee di pensiero nel contrasto tra etiche che ammettono la possibilità di disporre della vita dell'essere umano ed etiche che invece ritengono la vita dell'essere umano un bene indisponibile¹⁶.

Un ulteriore ed importante campo medico di applicazione della manipolazioni genetiche è costituito dagli anticorpi monoclonali.

In generale gli anticorpi sono proteine che vengono prodotte dai linfociti B, i quali linfociti appartengono alla categoria dei globuli bianchi ed hanno il compito di difendere l'organismo da agenti esterni.

Gli anticorpi monoclonali vengono prodotti in laboratorio attraverso la sperimentazione su topi; in questi organismi vengono infatti iniettati degli antigeni, i quali sollecitano i linfociti a produrre anticorpi specifici.

Gli anticorpi erano stati la base della prima ondata delle biotecnologie all'inizio del secolo scorso, in seguito alla scoperta dei loro poteri "miracolosi" nel curare e prevenire malattie come la difterite ed il tetano. Dopo essere stati il prodotto di eccellenza per quasi un secolo, hanno avuto un momento di arresto intorno agli anni 1970-1980 a causa delle reazioni avverse causate dalla somministrazione nell'uomo di sieri di cavallo (che causavano la cosiddetta malattia da siero), e dalla paura di trasmettere malattie quali Hcv e Hiv. Tuttavia, a seguito di questo periodo di stallo, con l'inizio degli anni novanta, la possibilità di umanizzare anticorpi monoclonali e di produrli su scala industriale ha aperto una nuova era per gli anticorpi¹⁷.

E' doveroso poi dire che gli anticorpi monoclonali hanno portato importanti innovazioni nel settore diagnostico del ramo oncologico, poiché essi permettono di distinguere in modo specifico le strutture prodotte da cellule tumorali. Queste stesse proprietà consentono l'impiego di tali anticorpi come vettori di farmaci anti-tumorali a scopi terapeutici e ciò è stato fin'ora fondamentale per la lotta contro il tumore alle ovaie, quello del tratto gastro-intestinale, del polmone e del fegato.

¹⁵ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, Giappichelli, Torino 2002, pp.15-16.

¹⁶ Per approfondire si veda anche H.T.Engelhardt, *Dibattito: bioetica laica e bioetica religiosa*, in "Bioetica. Rivista interdisciplinare", 1994,1, pp. 126-150.

¹⁷ R. Gradnik, *Situazione e prospettive delle biotecnologie in Italia*, "Le scienze dell'uomo, I Quaderni", Editoriale Il Ponte, Aprile/Maggio 2005, pp.100-101.

Gli anticorpi monoclonali sono inoltre impiegati in infettologia, per il riconoscimento di agenti patogeni e per la comprensione dell'epidemiologia, ossia delle cause di diffusione di alcune malattie come l'epatite virale A e B e la mononucleosi; e in immunologia, per lo studio dei globuli bianchi e delle modalità di risposta immunitaria, scoprendo così le cause di alcune patologie quali le immuno-deficienze e le malattie auto-immuni.

Ultimo, ma non per importanza, campo di applicazione delle manipolazioni genetiche in ambito medico è costituito dalla terapia genica, con cui si intende le tecniche atte al trasferimento di materiale genetico allo scopo di prevenire o curare una malattia. Nel caso delle malattie genetiche, in cui un gene è difettoso o assente, la terapia genica consiste essenzialmente nel trasferire la versione funzionante del gene nell'organismo, in modo da rimediare al difetto.

Si tratta di una scienza giovane, infatti il primo tentativo di terapia genica fu effettuato negli Stati Uniti da Michael Blaese nel 1990 su una bambina affetta da SCID, una grave immunodeficienza ereditaria. Da allora, nonostante gli indubbi progressi raggiunti, sono ancora limitati i casi di terapia genica per i quali si possa parlare di successo dal punto di vista clinico¹⁸. Attualmente i protocolli di sperimentazione sull'uomo (i cosiddetti trias clinici) muovono i loro primi passi attraverso le numerose ricerche e sperimentazioni, con lo scopo di migliorare le conoscenze biologiche di base e le metodiche di terapia genica perché possano diventare uno strumento efficace nelle mani della medicina.

I principali rischi di fronte ai quali si trovano oggi i ricercatori che si occupano di terapia genica sono: l'efficienza di trasferimento, ossia individuare i vettori più idonei in grado di trasferire il DNA in modo efficiente; la durata dell'espressione, ossia il fare in modo che il gene trasferito all'interno delle cellule bersaglio "resista" e si mantenga per un tempo sufficiente; la sicurezza della procedura, poiché alcuni vettori virali che trasportano il gene possono derivare da virus pericolosi come l'HIV ed è pertanto necessario che prima dell'utilizzo di tali vettori essi rispondano a requisiti di sicurezza; la reazione immunitaria, ossia al controllare che non vi sia un rigetto da parte dell'organismo del "nuovo" gene inserito¹⁹.

A seguito dell'analisi effettuata sulle manipolazioni genetiche in campo bio-medico, è ora doveroso sottolineare che vi sono ulteriori ed altrettanto significativi campi di applicazione e che questi riguardano: gli animali transgenici, l'ambiente e l'agricoltura.

Per quanto riguarda gli animali transgenici si è scoperto che, utilizzando le stesse

¹⁸ S. Lawrence, *State of the biotech sector*, "Nature Biotechnology", cit., pp. 20-21.

¹⁹ G. Tamino, *I rischi delle manipolazioni genetiche*, documento da internet, cit.

tecniche di manipolazione di geni che vengono impiegate per i vegetali, era possibile intervenire anche sul DNA di organismi più complessi, cominciando dai batteri fino ai mammiferi superiori. Trasferendo geni estranei di qualunque provenienza (microbica, vegetale, animale) nella cellula uovo fecondata di un animale, sono stati prodotti animali transgenici, corredati cioè di caratteri nuovi che mai avrebbero potuto acquisire con tecniche naturali.

Il primo animale transgenico è stato un maiale creato nel 1992 per sintetizzare nel latte la proteina umana C e , dopo di esso, la ricerca si è incentrata sulla sperimentazione della produzione di animali donatori per andare incontro alla domanda sempre più crescente di organi. Infatti, il campo che attira maggiormente l'attenzione della ricerca è certamente quello degli xenotrapianti, che letteralmente significa "trapianti fra specie diverse"²⁰. L'obiettivo principale è quello di creare in laboratorio degli animali transgenici (soprattutto suini in quanto geneticamente molto simili all'uomo) dotati di organi interni praticamente umani, in grado cioè di essere trapiantati in un corpo umano con minime possibilità di rigetto da parte del sistema immunitario di quest'ultimo. Tuttavia, la pratica degli xenotrapianti comporta anche notevoli rischi; il timore dei ricercatori è che malattie simili all'encefalopatia spongiforme bovina possa saltare le barriere tra specie e trasmettersi dai maiali all'uomo. Esiste inoltre la probabilità che virus dormienti e innocui per l'animale vengano trasferiti dal donatore al ricevente umano e che col tempo riprendano la loro attività. Il tutto è aggravato dal fatto che un paziente appena sottoposto ad un trapianto è dotato di un sistema immunitario quasi azzerato, condizione che facilita l'insorgere di infezioni.

Per quanto riguarda l'ambiente, inteso come ulteriore campo di applicazione delle manipolazioni genetiche, va detto che un'area delle biotecnologie in rapido sviluppo è quella che utilizza i microrganismi per degradare le sostanze inquinanti presenti nell'ambiente e nel suolo. A tal fine la sperimentazione e la ricerca hanno individuato alcuni sistemi quali: l'incremento delle sostanze nutritive nell'aria o nel suolo, determinando così la degradazione degli inquinanti e l'introduzione di microrganismi e di ceppi batterici scelti appositamente per la loro capacità di detossificazione. Quindi, il principio fondamentale è l'uso del metabolismo microbico per convertire gli inquinanti in qualcosa di innocuo.

L'utilizzo delle biotecnologie per il recupero ambientale (che scientificamente viene definito bioremediation) rappresenta sicuramente una significativa applicazione delle più recenti scoperte nel campo della genetica molecolare, sebbene anche questo campo non manchi di rischi e di svantaggi. Infatti, i problemi della bioremediation si

²⁰ Ibidem.

trovano nei limiti dell'inquinamento, spesso maldefiniti, poiché individuare con precisione l'estensione di un agente inquinante su un dato territorio può risultare particolarmente difficile oltre che costoso (si pensi, per esempio, all'inquinamento sotterraneo, come quello dato dall'acqua contaminata).

Le applicazioni biotecnologiche in ambito ambientale sono strettamente collegate al settore agricolo, soprattutto per quel che concerne gli aspetti che riguardano le applicazioni alle colture e di conseguenza ai cibi.

In agricoltura, tecnologie genetiche offrono la possibilità di inserire alcuni geni nelle varie piantagioni e prodotti, senza passare per il processo di allevamento o di crescita selettivi. Esse hanno dunque suscitato enorme interesse, promettendo di abbassare i costi di produzione e di diminuire la quantità di sostanze chimiche usate.

I due principali campi in cui si sviluppano le manipolazioni agricole in questo settore sono: la creazione di piante transgeniche e gli organismi geneticamente modificati derivanti dalle piante transgeniche²¹.

L'ingegneria genetica interviene sulle piante trasferendo dei geni tra specie vegetali non incrociabili, al fine di creare piante resistenti a condizioni ambientali sfavorevoli. In questo modo si procede isolando il materiale genetico dei diversi tipi di cellule vegetali che si intendono trasferire e poi si procede (attraverso diverse tecniche quali l'elettroporazione o l'embriogenesi) con l'inserimento del nuovo DNA nel cromosoma. Queste applicazioni biotecnologiche, che portano alla formazione di vere e proprie piante transgeniche, hanno comunque in seno possibili rischi ambientali, i quali riguardano principalmente l'inquinamento genetico, la comparsa di organismi invasivi, l'alterazione dei rapporti pianta-parassita, il cambiamento del suolo e, non ultimo, la semplificazione di agroecosistemi con diminuzione della biodiversità.

Tuttavia, data l'importanza di tale tematica, rinvio l'approfondimento argomentativo al capitolo seguente, paragrafo 2.3.

Come accennato sopra, le manipolazioni genetiche in campo agricolo riguardano anche gli organismi geneticamente modificati (i cosiddetti OGM) derivanti dalle piante transgeniche, i quali hanno la caratteristica di essere stati modificati con la tecnica del DNA ricombinante al fine di ottenere più produzione, più resistenza ai pesticidi e prodotti alimentari maggiormente conservabili e ricchi di proteine.

Gli utilizzi degli OGM sono molteplici: in medicina numerosi farmaci (come ad esempio l'insulina) vengono prodotti con l'aiuto di tali organismi modificati, ovvero fabbricati a partire da cellule animali testate sull'uomo; inoltre in seguito a modificazioni genetiche operate su bovini e ovini, è possibile ottenere la sintesi di proteine-farmaci direttamente dal latte; poi in agricoltura le potenzialità sono quelle

²¹ A. Bompiani, *Bioetica in medicina*, CIC Edizioni Internazionali, Milano, 1996, pp.22-30.

di creare alimenti che non si deteriorino facilmente, che siano coltivabili anche in terreni aridi e scarsamente produttivi, che siano ricchi di ferro, vitamine e proteine; in botanica è possibile dotare le piante di un meccanismo auto-difensivo contro gli insetti, consentendo in tal modo di rinunciare all'utilizzo di determinati insetticidi.

L'affermarsi di tali tecniche ha prodotto un dibattito particolarmente acceso in ambito politico, economico, etico-filosofico e giuridico; infatti, ci sono stati, e ci sono tutt'ora, i "difensori" degli OGM, i quali li ritengono utili sia per l'ambiente, sia per la produttività economica, sia per lo stesso benessere dell'umanità, in quanto sostenitori del fatto che la produzione di cibi più nutrienti diventerà presto uno strumento essenziale per combattere la fame in un mondo sempre più popoloso. Schierati sul versante opposto ci sono poi coloro che, più scettici, affermano che gli OGM sarebbero pericolosi per l'ambiente e per la salute e che i rischi derivanti siano semplicemente inaccettabili. Accogliendo questo punto di vista, molti paesi europei stanno imponendo restrizioni sulla coltivazione e sull'importazione dei prodotti, stabilendo altresì per gli alimenti un'apposita etichettatura²².

Essendo, tuttavia, tali problematiche, soprattutto nei loro aspetti etici e giuridici, al centro di questo mio lavoro, opto, come sopra, per un rimando ai capitoli seguenti, che mi auguro essere maggiormente esaustivi.

Si è visto come ogni specifica applicazione delle manipolazioni genetiche abbia altrettanti rischi determinati; è comunque doveroso ricordare che vi è altresì un discorso circa i rischi e la sicurezza delle biotecnologie in generale.

Infatti, il dibattito sulla sicurezza accompagna le biotecnologie innovative e l'ingegneria genetica praticamente dalla loro nascita. Ciò ha dato luogo a un confronto in ambito scientifico, sociale e politico e quindi a uno sforzo di regolamentazione, dapprima episodico e frammentario, poi sempre più organico ed organizzato.

Anche il Comitato Nazionale per la Bioetica ha emanato un documento sulla sicurezza delle biotecnologie il 28 maggio 1991, indicando alcuni fra i più rilevanti aspetti del problema, tra i quali: la necessità di un intervento del legislatore in materia di sicurezza delle biotecnologie; la regolamentazione delle biotecnologie atta a consentire lo sviluppo delle stesse, promuovendo la protezione contro i rischi per l'ambiente e per la salute dell'uomo; un maggiore impegno scientifico per migliorare le nostre capacità previsionali, essendo condivisa l'efficacia delle procedure di valutazione dei rischi associati alle singole applicazioni biotecnologiche; il riconoscimento del ruolo dell'opinione pubblica nell'accettazione delle

²² Per approfondimenti cfr. G. Nicolini, *Il prodotto alimentare: sicurezza e tutela del consumatore*, Cedam, Padova, 2003, pp. 100-140.

biotecnologie; la promozione e la priorità delle sperimentazioni biotecnologiche di cui risultino chiare l'opportunità e l'utilità sociali²³.

Le biotecnologie costituiscono quindi un tema di massima importanza sotto il profilo medico-scientifico, etico-filosofico e giuridico, in quanto chiamano in causa valori umani fondamentali.

²³ Comitato Nazionale per la Bioetica, *Parere sulla sicurezza delle biotecnologie*, 28 maggio 1991, documento da internet, cit.

1.3 L'ATTUALE SITUAZIONE LEGISLATIVA

Come si è visto nel precedente paragrafo, il dibattito sollevato dalla sperimentazione e dai rischi delle biotecnologie ha prodotto la necessità di un intervento del legislatore in merito.

Dunque, la varietà dei possibili utilizzi delle biotecnologie e l'enorme potenziale economico ad essi sotteso hanno motivato, e motiveranno sempre più in futuro, l'intensificarsi di provvedimenti legislativi volti a dare regolamentazione alla ricerca ed alla tutela dei diritti dell'uomo.

Lo sviluppo tecnologico, e il conseguente impegno giuridico, impongono, innanzi tutto, una riflessione sul problema della "storicità" dei diritti fondamentali. Sono le moderne tecnologie, infatti, a comportare nuove minacce per la salute dell'individuo, facendo nascere in tal modo un'ampia discussione sull'esistenza di nuovi diritti (i cosiddetti diritti di nuova generazione) e sull'esigenza di garantirne il rispetto. A tal proposito, come risulta anche dal Parere del Comitato Nazionale per la Bioetica riguardante le considerazioni etiche e giuridiche sull'impiego delle biotecnologie emesso nel 2001, occorre sottolineare che in Europa si consuma una grave e complessa crisi tra scienza e società. A fronte degli auspicati benefici derivanti dalle applicazioni della moderna biotecnologia e dalle tecniche di ingegneria genetica, i cittadini europei avvertono al contempo il rischio insito nello sviluppo senza controllo di tali tecniche.

Quindi, poiché la gestione della conoscenza e del sapere tecnico-scientifico nella società contemporanea richiede una sempre maggiore possibilità di partecipazione e di condivisione democratica, occorre stimolare e sondare il consenso sull'orientamento complessivo della ricerca, consenso che a mio avviso non può essere presunto se non vogliamo che la sperimentazione proceda tra paure e ignoranza.

Nuove forme di mediazione tra scienza e società devono tenere in considerazione inoltre il fatto che il cosiddetto fenomeno di tecnofobia (ossia il timore delle nuove tecniche di ricerca) è notevolmente acuito dal processo di globalizzazione delle nostre società multiculturali. Tale processo designa una scissione tra scienza e società in cui la scienza tende ad essere percepita come un potere scevro da fondamenti di legittimità e di eticità, con il rischio di azzerare le garanzie e di minare alla base i diritti fondamentali²⁴.

²⁴ Comitato Nazionale per la Bioetica, *Considerazioni etiche e giuridiche sull'impiego delle biotecnologie*, documento da internet, <http://www.governo.it/bioetica/testi.html>.

Il quadro che ho poc'anzi accennato ha condotto, in ambito europeo ed internazionale, ad un confronto ancora aperto su questioni di grande rilevanza, come gli eventuali limiti alle tecniche di ingegneria genetica ed all'impiego delle biotecnologie, sia in campo umano che in altri campi. Tale confronto è a sua volta sfociato in una serie sempre più crescente e particolareggiata di interventi normativi, i quali hanno cercato di considerare i diversi aspetti coinvolti dall'ampio raggio di azione delle biotecnologie. Queste ultime, infatti, penetrano all'interno della sfera giuridica andando ad investire una serie di diritti, quali: il diritto della persona, per ciò che concerne i metodi terapeutici sulla persona stessa e i metodi di utilizzo industriale dei tessuti cellulari umani; i diritti collettivi di sicurezza, rispetto alle problematiche che le biotecnologie portano sull'ambiente e sull'equilibrio biologico fra specie; i diritti della proprietà industriale, in quanto le biotecnologie rappresentano una fonte di ricchezza per le industrie che investono nella ricerca²⁵.

In tutto l'occidente sono state adottate e sono in vigore misure di regolamentazione e di controllo sull'applicazione delle biotecnologie. Le norme volte alla sicurezza di tali tecniche sono tutte di natura precauzionale e fanno costante appello alla necessità di accurate valutazioni di rischio prima di intraprendere attività di ricerca, di produzione e di commercializzazione dei prodotti ottenuti.

Gli esperti e i funzionari della Commissione Europea e dei Paesi Membri dell'Unione Europea hanno, nel corso degli anni, risposto alla sempre più incombente richiesta di interventi normativi in materia, convocando e partecipando attivamente ai lavori del Group of National Experts²⁶. Nell'ambito di questa attività, è prevalsa l'opzione di imporre per legge regolamentazioni di tecnologia, collegate a meccanismi di notifica e di autorizzazione a monte.

Dunque, la prima disciplina in materia di biotecnologie è stata emanata in Italia con la Legge comunitaria numero 142 del 19 febbraio 1992, la quale ha fissato i criteri a cui il Governo ha dovuto attenersi per il recepimento della Direttiva 90/220/CEE, sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati, e della Direttiva 90/219/CEE, sull'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati. La delega è stata attuata con il Decreto Legislativo numero 92 del 3 aprile 1993, il quale ha posto come condizione fondamentale per il rilascio ambientale di un OGM una valutazione preventiva di rischio, affermando altresì che nessun rilascio possa essere effettuato senza notifica e assenso del Ministero della Sanità.

²⁵ S. Giannini, *I diritti coinvolti dalle biotecnologie*, documento da internet, <http://www.diritto.it/articoli/civile/giannini.html>.

²⁶ Il Group of National Experts è indicato solitamente con la sigla "GNE", è costituito da un gruppo di esperti appartenenti ai singoli stati europei ed opera in sede dell' Organizzazione per la Cooperazione e Sviluppo Economico.

A seguito dei primi interventi legislativi in materia di biotecnologie (ed in particolare delle direttive 90/220 e 90/219 sopra citate), anche il Comitato Nazionale per la Bioetica ha ritenuto di discutere il tema della sicurezza delle biotecnologie e degli eventuali rischi per l'uomo e per l'ambiente associati a queste nuove tecniche. Così il 28 maggio 1991, il Comitato ha formulato un suo "parere" intitolato "Documento sulla sicurezza delle biotecnologie", in cui vengono esposti gli aspetti etici più rilevanti del problema come segue:

- 1) Il Comitato riconosce la necessità di un intervento del legislatore in materia di sicurezza delle biotecnologie, mirato allo sviluppo scientifico e tecnologico nel massimo rispetto dell'ambiente e nella tutela della salute pubblica;
- 2) La regolamentazione delle biotecnologie dovrebbe muoversi nella direzione già indicata da numerosi enti europei e internazionali, e in particolare dalle direttive 90/219 e 90/220 della CEE, allo scopo di consentire lo sviluppo di queste tecnologie promuovendo al massimo la protezione contro eventuali rischi;
- 3) I rischi sono associati non alle tecniche in se stesse, ma ai prodotti intermedi e finali e pertanto la valutazione dei rischi andrà condotta su basi scientifiche in relazione alla natura degli organismi prodotti;
- 4) Il comitato auspica un maggior impegno scientifico per migliorare le nostre capacità previsionali;
- 5) Riconosce il ruolo dell'opinione pubblica nell'accettazione delle biotecnologie e ritiene importante coinvolgere il pubblico nella gestione e nella definizione del rischio, ampliando al massimo l'informazione istituzionale e stabilendo prassi decisionali improntate alla trasparenza;
- 6) Riconosce priorità alla sperimentazione di innovazioni tecnologiche di cui risultino chiare l'opportunità e l'utilità sociali;
- 7) Ritiene necessario che venga garantita una completa uniformità di criteri di valutazione del rischio e di misure di controllo sulla sperimentazione, onde evitare situazioni di disparità nei livelli di protezione;
- 8) Ritiene non etico che aziende e centri di ricerca pubblici italiani sperimentino all'estero innovazioni ritenute troppo rischiose in patria;
- 9) Infine il Comitato richiama l'attenzione sull'opportunità che venga istituita un'autorità specifica con compiti di controllo, gestione e autorizzazione nel campo delle ricerche e delle sperimentazioni biotecnologiche²⁷.

Per quanto riguarda poi l'attuazione in Italia del regolamento 258/97/CE concernente l'immissione sul mercato di nuovi prodotti e ingredienti alimentari, è stata istituita presso il Ministero della Sanità una Commissione di coordinamento per la

²⁷ Comitato Nazionale per la Bioetica, *Parere sulla sicurezza delle biotecnologie*, documento da internet, cit.

valutazione delle notifiche ai fini della commercializzazione dei nuovi prodotti e alimenti. Inoltre, tali prodotti geneticamente modificati non debbono presentare rischi per il consumatore, né tanto meno indurlo in errore o comportare per lui svantaggi nutrizionali.

Sempre in base al regolamento numero 258, chiunque intenda immettere sul mercato alimentare un OGM o relativi derivati deve presentare domanda di autorizzazione allo stato membro sul cui territorio intende agire, inviando contemporaneamente copia della richiesta alla Commissione Europea²⁸.

Il secondo intervento normativo riguardante le biotecnologie ha avuto avvio con la direttiva 98/44/CE, adottata nel luglio 1998 in seguito a una vicenda molto lunga e travagliata²⁹ avente ad oggetto la protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche e pertanto la brevettabilità dei viventi.

Si può affermare che l'attenzione che oggi si presta alla normativa in materia di protezione intellettuale può essere compresa solo considerando l'importanza assunta dai recenti sviluppi della tecnologia e dalla portata del profilo economico ad essa legato. Un'analisi delle motivazioni che sottintendono la nascita della normativa in esame suggerisce la predominanza di una considerazione economicistica, secondo cui i diritti di proprietà intellettuale proteggono gli investimenti nella ricerca tecnologica assicurando che sia l'inventore, sia chiunque abbia investito nell'innovazione, traggano beneficio dai risultati del loro lavoro.

Come risulta anche dal parere del Comitato Nazionale di Bioetica emesso nel novembre 2001 e riguardante l'impiego delle biotecnologie, si può dire che la ragioni a sostegno di una rigida normativa in campo di brevettazione possono essere sintetizzate come segue:

a) Acquisizione di tecnologia: tutti i paesi, specialmente quelli in via di sviluppo,

²⁸ S. Giannini, *I diritti coinvolti dalle biotecnologie*, documento da internet, cit.

²⁹ Si tratta di uno strumento legislativo che ha suscitato numerose perplessità; infatti il 19 ottobre 1998 i Paesi Bassi hanno impugnato la direttiva innanzi alla Corte di Giustizia della Comunità Europea, chiedendone l'annullamento in ragione della presunta inadeguatezza della base giuridica e della presunte violazione dei principi di sussidiarietà e di certezza del diritto, del diritto internazionale de europeo dei brevetti e dei diritti fondamentali. Nella causa così instaurata è intervenuta a sostegno del ricorrente l'Italia. A conclusione di un procedimento abbastanza celere, la Corte di Giustizia ha respinto, con sentenza del 9 ottobre 2001, il ricorso sulla legittimità della direttiva n. 98/44, precisando che tale direttiva offre sufficienti garanzie di salvaguardia della dignità umana, in particolare mediante il divieto di brevettare il corpo umano nei vari stadi della sua costituzione e del suo sviluppo o suoi singoli elementi. La Corte ha poi affermato che possono costituire oggetto di una domanda di brevetto soltanto le invenzioni che associno un elemento naturale a un processo tecnico che consenta di isolarlo o di produrlo ai fini di un suo sfruttamento industriale.

cercano accesso a nuove tecnologie per assicurarsi una crescita economica; l'innovazione tecnologica, però, è oggi spesso monopolio della ricerca privata ed è pertanto non disponibile se il beneficiario non garantisce adeguate misure di protezione intellettuale, quali appunto brevetti o segreti industriali o copyright. In assenza di queste misure di protezione o il costo della tecnologia trasferita tende a crescere fino ad inglobare il rischio di copia o la tecnologia trasferita sarà di qualità inadeguata.

- b) Mobilitazione degli investimenti: sul piano della globalizzazione, il potenziale offerto dai canali internazionali ha dato il via a una vera e propria gara tecnologica, in cui le aziende e i paesi stessi combattono per appropriarsi della nuova conoscenza. In questa complessa realtà solo gli investitori privati, incoraggiati dall'aspettativa di una protezione della proprietà intellettuale, hanno mostrato la loro capacità di cogliere le opportunità in modo da garantire nuovi prodotti e servizi.
- c) Rafforzamento del rapporto tra ricerca universitaria e industria: oggi il problema non è la mancanza di soluzioni tecnologiche, ma il fatto che tali soluzioni non siano accessibili perché industria e ricerca non sono collegate. Tuttavia la protezione intellettuale allenta questo divario considerando che l'esclusività del profitto è concessa solo nel caso dell'applicazione industriale dell'invenzione.
- d) Finanziamento della ricerca: la società odierna assiste ad un drastico calo del finanziamento pubblico della ricerca proprio in un'epoca in cui la ricerca scientifica ha un costo direttamente proporzionale alla specializzazione tecnologica. Le legislazioni in materia di protezione della proprietà intellettuale operano nel convincimento che è impossibile attirare investimenti privati se i risultati della ricerca rimangono indiscriminatamente accessibili a chi appropriandosene, potrebbe registrarli a suo nome.
- e) Sviluppo delle risorse umane: gli imprenditori e gli investitori, privati o pubblici, hanno interesse a un prodotto tecnologico che non sia soggetto a facile riproduzione da parte di chi non abbia investito nella ricerca³⁰. Inoltre la normativa sulla brevettazione promuove lo sviluppo delle risorse umane garantendo che i risultati del progresso tecnico, derivanti dall'invenzione, siano sfruttati dalla comunità.
- f) Tutela giuridica dell'essere umano nei riguardi delle applicazioni delle biotecnologie: la direttiva 98/44/CE delimita il diritto dei brevetti in modo

³⁰ Comitato Nazionale di Bioetica, *Considerazioni etiche e giuridiche sull'impiego delle biotecnologie*, documento da internet, cit.

sufficientemente rigoroso, in quanto il corpo umano resta indisponibile e inalienabile e la dignità umana è così salvaguardata.

Quindi, si può dire che la direttiva stabilisce se, e in che termini, sia possibile brevettare il vivente, sottolineando l'importanza delle invenzioni biotecnologiche, con particolare riferimento agli aspetti etici implicati nella materia e alle sottese potenzialità della stessa.

Il primo capitolo è dedicato alla brevettabilità, ossia all'accertamento della natura della varie invenzioni biotecnologiche, stabilendo se per esse sia pensabile una tutela propria attraverso un brevetto speciale o se sia da escludere ogni forma di protezione. L'articolo 2 contiene la nozione di materiale biologico: "materiale contenente informazioni genetiche, autoriproducibile o capace di riprodursi in un sistema biologico³¹".

Con l'articolo 3 viene delimitato l'oggetto delle invenzioni biotecnologiche: è in tal modo sancita la brevettabilità di invenzioni di prodotto (il materiale biologico come sopra definito) o di procedimento (per produrre, lavorare o utilizzare tale materiale) ed è specificato che la domanda di brevetto debba indicare l'applicazione industriale dell'invenzione. Infatti secondo l'articolo 12 le scoperte non sono brevettabili in quanto tali, bensì è solo attraverso il requisito dell'industrialità³² (cioè della loro applicazione tecnica) che lo diventano.

I successivi articoli 4, 5 e 6 dispongono delle esclusioni dalla brevettabilità: vengono ad esempio affrontata le varie questioni etiche, escludendo conseguentemente dalla brevettabilità le invenzioni il cui sfruttamento economico sia contrario all'ordine pubblico o al buon costume, ovvero le invenzioni basate sulla clonazione di esseri umani o su procedimenti di modificazione genica germinale umana o ancora sull'utilizzo di embrioni umani a fini industriali e commerciali (mentre se ne ammette l'uso per finalità terapeutiche o diagnostiche). A questo proposito può essere utile ricordare l'articolo 53, secondo comma, il quale esclude la brevettabilità delle varietà vegetali e delle razze animali, nonché dei procedimenti essenzialmente biologici, ammettendo invece la tutela dei procedimenti microbiologici e dei prodotti ottenuti con tali procedimenti. Le ragioni fondamentali che stanno alla base di questo articolo 53 sono essenzialmente di natura etico-giuridica. Infatti, sin dalla Convenzione di Strasburgo del 1963, si è sempre ritenuto inconcepibile e quanto meno pericoloso concedere una tutela normativa ad esseri viventi quali piante e

³¹ Direttiva 98/44/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 6 luglio 1998 sulla protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche, in Gazzetta Ufficiale n.213 del 30/07/1998 .

³² Va precisato che l'industrialità è solo uno dei tre requisiti propri del brevetto; i rimanenti due sono il requisito della novità e quello della sufficiente descrizione.

animali, poiché una volta aperta ad essi la via della brevettabilità, si sarebbe corso il rischio di arrivare anche alla brevettabilità umana.

Altro articolo importante è il numero 7 che nomina il Gruppo Europeo per l'etica delle scienze e delle nuove tecnologie, il quale ha il compito di valutare tutti gli aspetti etici connessi alla biotecnologia, vigilando sul rispetto dei principi etici fondamentali³³.

Un ulteriore e significativo intervento normativo riguardante le biotecnologie è dato dal Protocollo di Cartagena³⁴, il quale regola a livello internazionale il trasporto e il commercio degli OGM, in nome della difesa della biodiversità delle specie vegetali e della salute umana. L'accordo ufficiale è stato raggiunto a Montreal, in Canada, il 29 gennaio 2000, tra numerose difficoltà. Gli Stati Uniti contestavano l'imposizione di vincoli all'esportazione di prodotti transgenici a favore invece della liberalizzazione del commercio mondiale, mentre l'Europa sosteneva il cosiddetto principio di precauzione³⁵. È stato comunque raggiunto un compromesso tra le parti, la cui conseguenza pratica più immediata è stata l'imposizione di un obbligo in capo agli esportatori di prodotti agricoli, consistente nell'indicare con la dizione "può contenere organismi geneticamente modificati"³⁶ le spedizioni contenenti cibi transgenici³⁷. Il Protocollo ha così concretizzato un controllo più rigoroso sull'origine dei cibi, facilitando altresì un'applicazione concreta della direttiva sull'etichettatura obbligatoria dei prodotti contenenti almeno l'1% di OGM³⁸.

Rilevante per la regolamentazione delle biotecnologie è stato anche il documento adottato dalla Commissione europea il 4 settembre 2001, intitolato "Verso una visione strategica delle scienze della vita e delle biotecnologie", che analizza le implicazioni etiche degli sviluppi della ricerca e dell'innovazione tecnologica. Tale documento evidenzia in particolar modo la necessità di individuare le priorità da assegnare al progresso delle conoscenze scientifiche e tecnologiche, in funzione della salvaguardia e della promozione dei principi etici comuni ai Paesi europei e dei diritti

³³ S. Giannini, *I diritti coinvolti dalle biotecnologie*, documento da internet, cit.

³⁴ Per ulteriori approfondimenti consultare anche Il Libro Bianco sulla Sicurezza degli Alimenti.

³⁵ Per quanto riguarda il Protocollo di Cartagena e gli ulteriori interventi legislativi in materia di organismi geneticamente modificati e di sicurezza alimentare, rimando al paragrafo 2.2; per quel che concerne il principio di precauzione, vi è il relativo approfondimento nel paragrafo 3.3.

³⁶ Protocollo di Cartagena sulla Biosicurezza, 18/02/2000, documento da internet, <http://www.gazzettaufficiale.it>.

³⁷ S. Giannini, *I diritti coinvolti dalle biotecnologie*, documento da internet, cit.

³⁸ Regolamento CE n. 1813/97 della Commissione del 19 settembre 1997 concernente l'obbligo di indicare nell'etichettatura la presenza di OGM, documento da internet, <http://www.governo.it/testi/CE.html>.

fondamentali dell'uomo³⁹.

Nel senso ora evidenziato, è altresì doveroso citare la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, la quale sancisce come diritti fondamentali le esigenze collegate o conseguenti alla protezione della salute, dell'ambiente e del consumatore, riconoscendo il valore della dignità quale nucleo inviolabile dei diritti dell'uomo⁴⁰. Infatti, l'articolo 3 della Carta garantisce il diritto all'integrità fisica e psichica della persona nei confronti delle applicazioni della medicina e della biologia, attraverso il tradizionale strumento del consenso libero ed informato accompagnato da una serie di divieti quali: il divieto di pratiche eugenetiche selettive, il divieto di clonazione riproduttiva di esseri umani e il divieto di trarre fonte di profitto dal corpo umano e dalle sue parti. Grande importanza riveste anche l'articolo 21, che vieta qualsiasi forma di discriminazione⁴¹, tra cui quelle fondate sulle caratteristiche genetiche dell'individuo.

A seguito degli interventi normativi in materia di biotecnologie visti sinora, è agevole osservare come i successi ottenuti dalle biotecnologie e dall'impiego dell'ingegneria genetica abbiano reso percepibile l'esistenza di possibili rischi per il bene dell'uomo. Consapevole di questo, il legislatore è di volta in volta intervenuto, affermando il principio che la libertà della ricerca scientifica trova un limite nel primato dell'essere umano sugli interessi della scienza e della società.

³⁹ Comitato Nazionale di Bioetica, *Considerazioni etiche e giuridiche delle biotecnologie*, documento da internet, cit.

⁴⁰ Questo è in linea con i principi formalizzati dalla Convenzione di Oviedo e dalla Dichiarazione universale sul genoma umano e i diritti dell'uomo adottata l'11 novembre 1997 dall'UNESCO.

⁴¹ Tale divieto si ricollega a quello sancito dall'articolo 13 del Trattato di Roma, introdotto ex novo dal Trattato di Amsterdam, il quale attribuisce al Consiglio dell'Unione la competenza per adottare i provvedimenti volti a combattere le discriminazioni fondate su sesso, razza e origine etnica, religione o convinzioni personali, handicap, età, ecc.

1.4 BIOTECNOLOGIE E ALIMENTI TRANSGENICI

Come si è potuto vedere nei precedenti paragrafi, sono numerose e molteplici le applicazioni che possono essere fatte delle biotecnologie; tra queste riveste un ruolo significativo l'uso dell'ingegneria genetica nel campo dell'agricoltura e in quello della produzione alimentare. In breve, tali tecniche consistono nel modificare alimenti, beni o piante servendosi di organismi viventi o di parti di essi. Si viene così a creare un organismo geneticamente modificato, il quale è un organismo il cui DNA è stato modificato con l'impiego dell'ingegneria genetica. Nella definizione comune si suole usare anche il termine transgenico che sta ad indicare l'inserzione, nel DNA dell'alimento o della pianta che si deve modificare, di un gene (detto appunto transgene) che non fa parte del patrimonio genetico originario del cibo o del vegetale. In questo modo vengono introdotte nuove informazioni genetiche nell'organismo, inducendolo a produrre a sua volta una o più proteine.

Lo sviluppo e l'applicazione di tali tecniche di ingegneria genetica ha così portato all'introduzione, nelle specie vegetali⁴² importanti per l'alimentazione, di molte caratteristiche quali la resistenza alle malattie o un maggior livello nutritivo.

Le possibilità offerte dalle moderne biotecnologie costituiscono un'opportunità di miglioramento della qualità di vita dell'uomo e tali aspettative sono certamente giustificate riguardo alle applicazioni (già viste precedentemente) in campo medico, chimico e farmaceutico. Tuttavia esistono maggiori preoccupazioni riguardo all'impiego delle biotecnologie in ambito agricolo e alimentare, in quanto sono sorte opinioni contrastanti relativamente agli eventuali benefici e rischi derivanti dal ricorso di tali pratiche.

Le principali ragioni di coloro che sostengono l'impiego delle biotecnologie per la produzione di piante e alimenti transgenici possono essere così sintetizzate:

- a) Maggiore disponibilità di cibo per i paesi in via di sviluppo
- b) Alimenti migliorati dal punto di vista della durata, del valore nutritivo, del gusto
- c) Prodotti sani ed esenti da residui di fitofarmaci

⁴² Un esempio su tutti è rappresentato dal pomodoro, il quale è stato tra i primi prodotti transgenici a venire introdotto sul mercato; gli scienziati hanno creato il pomodoro transgenico prelevando il gene anticongelante da un tipo di pesce e l'hanno inserito nel codice genetico del pomodoro, con lo scopo di proteggerlo dai danni provocati dal gelo.

Può essere inoltre utile ricordare che gli altri principali prodotti su cui sono intervenute le nuove biotecnologie sono: il granturco, in cui si è iniettato il gene delle lucciole come marcatore genetico; le patate, in cui sono stati inseriti i geni dei polli per aumentarne la resistenza alle malattie; la pianta di tabacco, in cui sono stati inseriti i geni del criceto per aumentare la sintesi di steroli.

- d) Aumento della produttività, del risparmio economico e ulteriore apertura e commercializzazione sui mercati globali
- e) Minore deforestazione ed erosione dei terreni agricoli
- f) Difesa della biodiversità mediante creazione di nuove varietà
- g) Possibilità di disinquinamento ambientale grazie a piante e batteri in grado di assorbire i rifiuti
- h) Nessun fitofarmaco verrebbe disperso nell'ambiente⁴³.

Le obiezioni invece che vengono mosse contro il biologico di tipo transgenico sono sia di carattere etico, che ecologico e vengono in questo modo formulate:

- a) Non è moralmente corretto sottoporre l'uomo e l'ambiente ad eventuali rischi che né la scienza, né nessun ricercatore possono scongiurare
- b) Problemi etici legati alle piante contenenti geni animali o umani
- c) Il fine non deve mai giustificare i mezzi⁴⁴, nel senso che il guadagno economico non può far trascurare la salvaguardia e la tutela della società, dell'agricoltura e del territorio
- d) Minore accesso alle risorse alimentari per le popolazioni più povere a causa dei diritti di proprietà sui nuovi organismi
- e) Proprietà tossiche e allergeniche dei cibi modificati
- f) Comparsa di nuovi virus o malattie resistenti agli antibiotici
- g) Rischio di "biopirateria" nei confronti delle risorse dei paesi in via di sviluppo
- h) Erosione della biodiversità
- i) Maggiore diffusione degli erbicidi chimici
- j) Sviluppo di insetti e malattie resistenti ai pesticidi
- k) Nascita di nuove erbe o di microrganismi infestanti
- l) Gravi squilibri dell'ecosistema.

In aggiunta alle considerazioni elencate, è poi doveroso citare il cosiddetto rischio genetico, che consiste nell'introduzione di nuovi microrganismi nell'ambiente, i quali possono migrare, riprodursi e cambiare a loro volta, adattandosi a condizioni vitali differenti e trasferendo le proprie caratteristiche ad altri organismi in modo da rendere praticamente impossibile il controllo e la reversibilità dei processi di mutazione su base genetica. Inoltre geni provenienti da batteri, virus o insetti⁴⁵ che non hanno mai fatto parte dell'alimentazione umana possono venire introdotti nel

⁴³ Per approfondimento si veda anche F. Sala, *Gli OGM sono davvero pericolosi?*, Editori Laterza, gennaio 2005.

⁴⁴ Si potrebbe citare Kant, il quale raccomandava che l'umanità dovesse essere considerata come un fine e mai semplicemente come un mezzo.

⁴⁵ Il primo insetto geneticamente trasformato è stato realizzato in Florida nel 1996 ed è un acaro predatore, il quale dovrebbe cibarsi degli altri acari che danneggiano i raccolti ed in particolare le fragole.

cibo, senza che nessuno riesca oggi a valutare o a predire i possibili rischi connessi con tale introduzione⁴⁶, o a garantire la sicurezza di tali alimenti destinati all'uomo. I cibi manipolati attraverso le tecniche di ingegneria genetica potrebbero in tal modo produrre sostanze pericolose, o persino tossiche a lungo e medio termine, per il metabolismo umano.

Come si può ben notare, il dibattito sulle biotecnologie e sulla produzione degli organismi transgenici in campo agricolo e alimentare è caratterizzato dall'emergere di posizioni contrapposte, le quali tuttavia non trascurano la sempre più crescente attenzione rivolta ai temi della sicurezza alimentare. In questo spirito, il complesso delle considerazioni che concorrono a dare una risposta al problema degli alimenti transgenici deve far riferimento principalmente agli obiettivi di sviluppo e di miglioramento del sistema agro-alimentare, in nome di un'etica non solo economica, ma che sia in grado di definire i giusti confini di scienza e tecnica.

⁴⁶ Il numero del 4 gennaio 1997 della rivista New Scientist pubblica una notizia che fornisce un'ottima argomentazione a favore degli oppositori del cibo alterato geneticamente; infatti si pensava che il DNA dei geni degli alimenti modificati venisse distrutto nello stomaco; tuttavia è stato dimostrato che il DNA dato ad un topo può sopravvivere nell'intestino e passare nelle cellule del corpo.

CAPITOLO II

OGM, BIOSICUREZZA E BIODIVERSITA'

SOMMARIO: 2.1 OGM: benefici e rischi- 2.2 Il “quid iuris” per una sicurezza alimentare- 2.3 Impatto ambientale e biodiversità- 2.4 Implicazioni etiche dell'uso di OGM.

2.1 OGM: BENEFICI E RISCHI

Un OGM viene definito, con terminologia ufficiale, un “organismo il cui materiale genetico è stato modificato in modo diverso da quanto avviene in natura con l'accoppiamento e/o la ricombinazione genetica naturale⁴⁷”

Facendo inoltre riferimento alla definizione data dal Professor Monastra⁴⁸, si potrebbero indicare gli organismi geneticamente modificati con il termine organismi transgenici, in quanto in molti casi si tratta di piante in cui sono stati introdotti geni provenienti da organismi diversi che di norma non si potrebbero incrociare con le suddette piante⁴⁹.

La realizzazione di un OGM parte da un'attenta pianificazione e progettazione del lavoro basate sulle conoscenze attuali in materia e sulle caratteristiche che si vogliono ottenere. Per prima cosa infatti, va identificato e isolato il gene di interesse e, una volta ottenuto ciò, si procede all'inserimento di tale gene in una molecola circolare di DNA batterico. Quest'ultimo costituisce un vero e proprio vettore che, penetrando all'interno delle cellule vegetali, permetterà al gene di produrre la proteina desiderata⁵⁰.

I campi di applicazione di un OGM sono essenzialmente tre: la medicina, l'agricoltura e l'alimentazione.

Per quel che concerne l'ambito medico, oggi numerosi farmaci vengono prodotti con l'aiuto degli OGM, i quali permettono delle possibilità di cura maggiori

⁴⁷Tale definizione risulta dall'articolo 2 della direttiva 2001/18/CE del 12/03/2001.

⁴⁸G. Monastra,, biologo ricercatore, è il coordinatore scientifico dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (Inran), presso il quale dirige vari progetti.

⁴⁹Definizione fornita dal professor Monastra in un'intervista condotta da S. Santangelo, tratta dal sito: <http://www.greenplanet.net>.

⁵⁰ G. Monastra, *Dossier OGM: istruzioni per fare un OGM*, tratto dal sito <http://www.torinoscienza.it>

sia a livello quantitativo che qualitativo. Si pensi per esempio a come, attraverso le tecniche di modificazione genetica, si possano trarre degli anticorpi basati sulla costruzione di batteri di tipo umano, i quali costituiscono una grande speranza di cura per malattie provocate da virus quali la bronchilite.

Un ulteriore e significativo aiuto dato dai progressi dell'ingegneria genetica, si riscontra poi in una nuova generazione di vaccini, i quali risultano più efficaci e privi di rischi. Particolare attenzione riveste poi il procedimento attraverso cui, partendo da un batterio GM, viene prodotta un'insulina assolutamente identica a quella secreta dalle cellule del pancreas umano. Inoltre, grazie alle modificazioni genetiche operate su animali ovini e caprini, è possibile ottenere la sintesi di proteine-farmaci direttamente nel loro latte. Sicuro e facile da prelevare, il latte dell'animale passa così dallo stadio di alimento universalmente consumato a quello di farmaco molto sofisticato. I successi sono già evidenti, ma i problemi sollevati da malattie trasmissibili all'uomo da parte di questi ruminanti costringono a osservare rigide e costose norme di allevamento. Meno onerosa e priva di rischi è invece la produzione di proteine-farmaci da parte di piante che è attualmente oggetto di molti studi. Così per esempio dal tabacco transgenico si estrae un enzima digestivo umano, la lipasi, utilizzato per trattare la mucoviscidosi che colpisce alcuni bambini⁵¹.

Passando ora al campo agricolo⁵², è evidente come, anche qui, ciò che ha spinto l'evoluzione delle tecniche di ingegneria genetica è stata la volontà di migliorare la specie, la qualità di vita e i livelli di produttività. Così, la ricerca è andata man mano selezionando una varietà animale o vegetale nel tentativo di renderla migliore, attraverso l'aggiunta di uno o più caratteri supplementari presenti in un'altra varietà⁵³. La recente metodologia permette di integrare nel DNA della pianta un gene supplementare, affinché possa conferire un nuovo interessante carattere genetico⁵⁴.

Si parla oggi di piante gm di prima generazione e di piante di seconda generazione; rientrano nel primo gruppo quegli OGM rivolti al miglioramento della resa dei raccolti e, pertanto, le piante attualmente più coltivate nel mondo come mais, soia,

⁵¹ G. Tamino, *Ogm in medicina*, tratto da: <http://emisca.altervista.org/biotecnologie/ogmmmedi.html>.

⁵² Per approfondimenti vedere anche F. Sala, *Gli OGM sono davvero pericolosi?*, cit., pp 14-22.

⁵³ G. Tamino, *Ogm in agricoltura*, tratto da: <http://emisca.altervista.org/biotecnologie/ogmagr.html>.

⁵⁴ Nel 1983, tre laboratori (in Germania, USA, Australia) pubblicarono contemporaneamente i risultati dei loro esperimenti che dimostravano che, se ai geni del batterio sono sostituiti geni opportunamente selezionati dall'uomo, e se poi si lascia fare al batterio il lavoro di trasferimento, i geni si ritroveranno integrati nei cromosomi della cellula vegetale. Così, grazie alla cellula che ha acquisito il nuovo gene, tutta la pianta da essa differenziata sarà gm e perfettamente fertile. Comparvero in tal modo le prime piante gm.

cotone e colza⁵⁵ (resistenti a insetti, virus o diserbanti); incalzano poi gli OGM di seconda generazione, più diversificati nel numero di specie e nei caratteri conferiti dal gene esogeno, i quali sono prettamente ingegnerizzati per il miglioramento organolettico e nutrizionale degli alimenti e per la riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura. Sono infatti in avanzata fase di sperimentazione piante con valore nutrizionale aumentato: più vitamine, proteine o grassi insaturi, piante che producano vaccini contro malattie infettive e tumori (colera, epatite B, AIDS, melanoma), nuovi carburanti e materie plastiche⁵⁶.

Il fine di queste tecniche di intervento sta quindi nel produrre un organismo geneticamente modificato (bene agricolo o vegetale che sia) dotato di alcune caratteristiche, come la qualità, la resa, l'inattaccabilità da parte dei patogeni, la resistenza ad ambienti ostili e così via, che rendono il suo impiego particolarmente utile e redditizio. Quali sono dunque i benefici delle piante gm e chi ne godrà? E' difficile poter dare una risposta chiara ed esauriente, poiché il dibattito relativo ai vantaggi o meno offerti dall'uso di OGM è sempre particolarmente acceso e ben supportato da motivazioni valide per ogni schieramento di pensiero. Si può comunque dire che le piante di prima generazione, resistenti a insetti e diserbanti, rendono grandi benefici ai produttori di sementi ed ai coltivatori, i quali sono assicurati contro le imprevedibili perdite produttive dovute alle infestazioni. Tuttavia, secondo coloro che si ritengono pro-gm , il maggior vantaggio dell'adozione di piante gm resistenti agli insetti va al cittadino: meno residui di insetticidi tossici nel cibo e nell'ambiente⁵⁷. Sono pertanto innumerevoli i benefici proposti dalle piante gm; si pensi, ad esempio, ai geni che conferiscono resistenza alla siccità, alla salinità e alle temperature estreme (freddo, caldo), i quali permetteranno di aumentare la coltivazione e la produttività in quei paesi che maggiormente ne hanno bisogno; si pensi inoltre alla possibilità di eliminare dai cibi le sostanze che inducono allergie con l'uso del DNA antisense e altresì all'ottenimento di piante gm più ricche di

⁵⁵ L'elenco delle piante gm già approvate nel mondo è disponibile sul sito://www.agbios.com; questo però non include le ancor più numerose piante gm già preparate negli istituti di ricerca pubblici e privati ma ancora in fase precommerciale e neanche quelle già pronte in Cina e in altri paesi asiatici.

⁵⁶ F. Sala, *Gli OGM sono davvero pericolosi?*, cit., p. 23.

⁵⁷ Il National Center for Food and Agricultural Policy (Ncfap), un'associazione americana non-profit che analizza le politiche agricole mondiali ha presentato nel giugno 2003, alla Bio Conference di Washington, dati che dimostrano da un lato il calo sensibile dell'uso di insetticidi in quei paesi che utilizzano piante gm, e dall'altro che se l'Unione Europea adottasse piante gm resistenti ai parassiti ogni anno farebbe: a) crescere la resa complessiva dei propri prodotti agricoli, b) crescere i guadagni degli agricoltori, c) ridurre l'uso di insetticidi.

vitamina C⁵⁸. Un'altra opportunità degna di nota è la produzione di vaccini in pianta, ossia vaccini sintetizzati⁵⁹ in organismi gm così che la pianta vada a secernere la proteina immunogena che stimola la reazione immunitaria nell'organismo umano.

Innumerevoli sono anche le possibili applicazioni delle piante gm nel settore della protezione ambientale: piante che riducano o eliminino l'uso di fitofarmaci (insetticidi, fungicidi o altro), alberi coltivati (ad esempio il pioppo) che non producano fiori e che quindi non interferiscano con la biodiversità naturale, piante che depurino i suoli da inquinanti industriali come piombo o cromo.

Coloro che si potrebbero definire pro-gm, sostengono che le piante gm manterranno le loro qualità, affermando che il trasferimento di un singolo gene in una pianta rappresenta l'approccio più delicato, controllabile e prevedibile per trasferire ad essa un nuovo carattere senza interferire con tutte le altre caratteristiche ereditarie, qualità inclusa⁶⁰.

Agli antipodi dei sostenitori delle piante gm, troviamo gli oppositori, i quali affermano che i rischi insiti nell'impiego delle piante gm sono particolarmente gravi e non del tutto limitabili o prevedibili, al punto da renderne inaccettabile l'utilizzo. In primo luogo, gli anti-gm, se così possono essere definiti, ritengono che già all'interno della metodologia di trasferimento del gene nella pianta sorgano delle problematiche evidenti. Infatti, nelle piante gm viene iniettato un gene esogeno, isolato da un organismo non sessualmente compatibile. Questo costituisce di per sé un fattore di rischio, in quanto notevoli sono le possibilità di comparsa di modificazioni genetiche indesiderate, ciò che invece non avverrebbe attraverso un incrocio tradizionale, mescolando cioè i geni provenienti dal gamete maschile e da quello femminile.

L'opposizione alle piante gm è poi spesso argomentata attraverso l'esposizione dei rischi riguardanti la salute umana, l'ambiente e la biodiversità quali: effetti tossici sull'uomo e sugli animali; allergie⁶¹; resistenza agli antibiotici⁶²; qualità scadente degli alimenti gm prodotti; trasferimento del gene esogeno ai microrganismi del suolo

⁵⁸ Un ricercatore americano, D. Gallie, integrando un opportuno gene ha trovato il modo di aumentarne il contenuto nei cereali.

⁵⁹ Si procede integrando un gene, del batterio o virus, nel DNA della pianta e si produce così la proteina immunogena in grado cioè di stimolare la reazione immunitaria nell'uomo.

⁶⁰ F. Sala, *Gli OGM sono davvero pericolosi?*, cit., pp. 28-29-30.

⁶¹ Le allergie derivanti dalle piante gm nascono dal fatto che si potrebbe aver trasferito all'interno della pianta un gene che determini reazione allergica.

⁶² Questo tipo di rischio nasce dall'esistenza di alcune piante gm dotate di un gene per la resistenza a un antibiotico chiamato kanamicina e ciò potrebbe determinare pericoli per la salute umana.

e all'uomo⁶³; riduzione della biodiversità delle piante coltivate e di quelle presenti in natura⁶⁴; disastri ambientali attraverso la diffusione del polline⁶⁵; rischi per l'economia agraria⁶⁶. Non si devono, infine, sottovalutare i cosiddetti rischi a lungo termine⁶⁷, ossia l'esistenza di pericoli connessi con l'uso di piante gm che potrebbero manifestarsi in futuro. Tra questi, il principale che viene sollevato nel dibattito scientifico è il cosiddetto "gene flow", che consiste nella possibilità che il gene esogeno possa trasferirsi da una pianta gm a un'altra attraverso il gamete maschile, cioè il polline. Tale rischio porterebbe a una vera e propria contaminazione ambientale, costituendo un attentato alla biodiversità. Si afferma inoltre che le coltivazioni gm apporterebbero rischi all'economia agraria, esaurendo i suoli, riducendone la fertilità e non permettendo il ritorno alle coltivazioni originarie. Tuttavia, riguardo a questo punto, i sostenitori degli OGM ritengono che tutte le

⁶³ In base ai risultati di un'indagine condotta dall'Università di Newcastle e pubblicata nel luglio 2002 sul quotidiano Guardian, il DNA modificato dei cibi transgenici può essere acquisito dai batteri dell'intestino umano. Secondo Michael Antonio, genetista molecolare della King's College Medical School, si tratta di un risultato importante poiché dimostra che i batteri intestinali possono assumere DNA modificato delle piante, mentre la quasi totalità del mondo scientifico diceva che era impossibile. Tuttavia è stato altresì accertato che le probabilità che il DNA dei cibi ogm si trasmetta ai batteri intestinali sono estremamente basse e per tale motivo vi è ancora oggi un acceso dibattito.

⁶⁴ Nel mondo esiste una diversità di forme viventi in equilibrio ed è necessario che l'uomo non interferisca eccessivamente con esse, ma purtroppo spesso lo fa, provocando perdita di specie animali, vegetali e danni agli ecosistemi. Si distrugge la biodiversità naturale anche con l'agricoltura e la coltivazioni gm peggiorano questa situazione. A tal proposito può essere utile ricordare un rapporto inglese su una sperimentazione in campo di piante gm pubblicato nell'ottobre 2003 e apparso anche su diversi giornali italiani. In questa ricerca, condotta in Gran Bretagna, si sono confrontate coltivazioni di mais, barbabietola e colza in cui era stato introdotto un gene per la resistenza a un diserbante, con le corrispondenti piante non gm. Entrambe le colture sono state trattate con diserbante. Il risultato è stato che, nel caso del mais gm, sono sopravvissuti una serie di nuovi insetti e di erbe che sono andati ad intaccare e minacciare la biodiversità dell'ecosistema.

⁶⁵ Si parla in questo caso di "gene flow", cioè della possibilità che il gene esogeno possa trasferirsi da una pianta gm a un'altra attraverso il gamete maschile e cioè il polline, contaminandola ed intaccandola nelle sue caratteristiche e proprietà e quindi nella sua biodiversità.

⁶⁶ Si afferma che le coltivazioni gm esauriscano i suoli, ne riducano la fertilità e non permettano il ritorno alle coltivazioni ordinarie. Inoltre le piante gm non porterebbero alcun vantaggio né all'agricoltore né al consumatore e le economie agrarie di paesi molto diversi, come l'India e l'Italia, ne sarebbero irreversibilmente danneggiate.

⁶⁷ Francesco Sala nel suo "Gli OGM sono davvero pericolosi?" afferma che non si specifica mai che cosa si intende per lungo termine, cioè se si faccia riferimento a un periodo di venti, cinquanta, cento anni o anche di più e che la scienza non può dare risposte assolute a domande che riguardano il lontano futuro. Quindi, secondo Sala, chiedendosi quali possano essere i rischi a lungo termine delle piante gm si va a scatenare solamente una paura irrazionale.

colture agricole (gm e non) necessitano di reintegro dei principali nutrienti e fanno altresì notare che le piante gm resistenti alla siccità, al freddo, al sale, ai metalli tossici permettono di coltivare terreni oggi non coltivabili, con un intuibile vantaggio per i paesi poveri.

Il passaggio dall'utilizzo in agricoltura di piante geneticamente modificate ai prodotti alimentari, da queste derivanti, presenti sulle nostre tavole è breve. Infatti, come è già stato accennato, le potenzialità offerte dalle colture agricole gm sono innumerevoli: dai frutti che non marciscono, ai cereali ricchi di ferro e vitamine, dal riso per diete ipoproteiche alle barbabietole ricche di fruttani. Eppure, il “peccato originale” è lo stesso: tutti gli OGM violano la barriera naturale che separa specie diverse, poiché ospitano geni non propri e producono proteine estranee all'organismo ospite.

Dal 1994, quando comparve il primo pomodoro modificato, a oggi, gli oltre 1300 geni sperimentati hanno generato almeno 300 fenotipi distinti in specie quali mais, colza, soia, patata, pomodoro, cotone, tabacco, riso, grano, betulla, vite, orzo e molte altre. Nella maggior parte dei casi, le modifiche genetiche introdotte riguardano due caratteri soltanto: la resistenza agli erbicidi e la tossicità verso le larve infestanti.

In Europa, infatti, sono attualmente autorizzate tre colture transgeniche: la soia, resistente all'irrorazione con insetticidi; il mais dolce, in grado di produrre un antiparassitario; la colza, resistente agli insetticidi e con la possibilità di non produrre polline. Nel mondo, questi tre alimenti geneticamente modificati (soia, colza e mais) sono i più prodotti e le nazioni maggiormente produttrici di colture OGM sono USA, Argentina, Canada e Cina. In Italia c'è ben poco da segnalare, in quanto le uniche modifiche apportate riguardano la resistenza del melo alla ticchiolatura, il trattamento delle vite contro la muffa da peronospora e alcune piante da frutto per un vaccino contro infezioni intestinali. Tuttavia i diversi progetti di miglioramento mediante ingegneria genetica, iniziati qualche anno fa presso l'Istituto Sperimentale per l'Orticoltura (ISOR), sono stati abbandonati definitivamente.

Forse non avevano torto gli antichi quando dicevano “in medio stat virtus”: gli approcci tradizionali che permettono all'Italia di fornire il 28 per cento della produzione orticola dell'Unione Europea non dovrebbero essere sostituiti, ma piuttosto integrati con le tecnologie emergenti, senza dimenticare, ne perdere di vista le conseguenze che dalle nuove colture modificate potrebbero derivare⁶⁸.

Non esiste infatti una scienza di previsione del rischio derivante dal rilascio di piante e alimenti transgenici, né sono predibili o controllabili le interazioni fra il transgene e il DNA nel quale viene inserito. Altrettanto imprevedibili sono gli effetti degli organismi modificati massicciamente disseminati nell'ambiente. D'altro canto,

⁶⁸ S. Lawrence, *State of the bioethic sector*, “Nature biotechnology”, n. 22, 2004, pp.15-17.

l'ingegneria genetica applicata all'agricoltura è da molti vista come la soluzione della crisi ecologica prodotta dall'agricoltura industriale e del problema della fame nel mondo. In particolare nel settore agro-alimentare i vantaggi prospettati sono la riduzione dell'uso dei pesticidi, il miglioramento delle tecniche di conservazione del cibo, il miglioramento delle qualità degli alimenti e l'incremento della resa delle colture in aree inospitali. Tuttavia, come già visto precedentemente, a fronte di queste potenzialità vi sono dei rischi da tenere in considerazione quali: l'inquinamento genico, la bioinvasione, l'inquinamento chimico, lo sviluppo di specie virali ibride ecc.

Il dibattito, nell'attuale comunità non solo scientifica, ma anche politica ed economica è particolarmente acceso, poiché a sostegno delle diverse posizioni emergenti non vi sono unicamente motivazioni tecnico-scientifiche, ma anche ragioni etiche, le quali non entrano tanto nel merito delle potenzialità "mediche" e dei vantaggi economici dell'uso di OGM in natura, bensì toccano principi etico-filosofici quali quello della libertà di ricerca e dei limiti che essa può o deve avere. Tuttavia, trattandosi di un argomento centrale in questo mio lavoro, preferisco fare un rimando al paragrafo 2.4, il quale riguarda appunto le implicazioni etiche dell'uso di OGM, e al capitolo successivo, interamente dedicato a tali tematiche.

Analizzando quanto detto fino ad ora, si può dire che in alcuni casi gli OGM sembrano produrre ottimi risultati⁶⁹, in quanto la ricerca ha intravisto molte promesse sia nel campo di innovative possibilità di miglioramento alimentare, che in quello delle produzioni farmacologiche e della medicina preventiva.

Ciò nonostante, l'introduzione di cibi manipolati nel mercato ha posto in evidenza vari problemi di allergicità agli alimenti transgenici, a causa della reazione di rifiuto determinata dal non riconoscimento molecolare da parte del sistema immunitario del nostro organismo. Oltre ai problemi della salute conseguenti al rischio di nuove e pericolose forme allergiche, vi sono i potenziali danni dovuti alla diffusione di pollini e sementi delle piante transgeniche, che potrebbero innescare processi di grave alterazione degli equilibri biologici, a danno della biodiversità. A tutto ciò si aggiungono serie perplessità dovute al fatto che l'utilizzo di tecniche del DNA-ricombinante per la produzione di organismi geneticamente modificati, comporta anche ripercussioni economiche, sociali e lavorative, connesse principalmente al fatto che la concentrazione del "know-how" della ricerca biotecnologica è attualmente nelle mani di pochissime grandi multinazionali delle biotecnologie agro-industriali.

⁶⁹ Un ottimo risultato ad esempio è stato raggiunto con il riso transgenico arricchito di vitamina A e di ferro, che così potrà prevenire carenze alimentari endemiche delle popolazioni asiatiche, la cui alimentazione è basata sulla coltura del riso.

Pertanto i metodi di queste ultime, finalizzati al profitto, tendono a limitare l'autonomia di sviluppo agricolo degli stati ed a ridurre la capacità di scelta ed il potere contrattuale.

“La fretta non è mai stata una buona consigliera”, dice un vecchio saggio della cultura contadina, oggi tale detto è ancora più valido, proprio al fine di avere a disposizione il tempo necessario per promuovere modelli interdisciplinari di formazione, capaci di tener conto delle problematiche ambientali, sanitarie, economiche, ecologiche ed etiche per la nuova agricoltura biotecnologia, appositamente orientati per formare un management capace di perseguire modelli di sviluppo caratterizzati da un principio di sostenibilità innovativa e cosciente, onde evitare di compromettere drasticamente gli equilibri biologici e produrre occasionalmente ulteriori danni irreparabili alla salute ed alla crescita sociale e umana del pianeta⁷⁰.

⁷⁰A. Gimona, *Manipolazioni genetiche in agricoltura: problemi aperti e possibili vie d'uscita*, Documento da internet, cit.

2.2 IL “*QUID IURIS*” PER UNA SICUREZZA ALIMENTARE

Nel corso degli ultimi anni, in Italia, il consumatore ha sviluppato crescente sensibilità ed attenzione verso le produzioni tipiche e di qualità e, più in generale, riguardo ai temi della sicurezza alimentare.

Una tale evoluzione, oltre ad essere effetto fisiologico diretto dello sviluppo economico e dell'aumento dei livelli di reddito disponibile, è stata ultimamente determinata anche dalle ripetute apprensioni derivate dai diversi problemi di carattere sanitario⁷¹ che hanno investito il sistema agro-alimentare nel suo complesso. Nonostante l'impatto, anche emotivo, che le emergenze sanitarie hanno indubbiamente avuto sulle abitudini alimentari dei consumatori, è tuttavia necessario sottolineare che la crescente attenzione verso la qualità e la salubrità dei prodotti alimentari non deve essere comunque imputata ad atteggiamenti difensivi da parte dello stesso consumatore, quanto alla maturazione di comportamenti che sono la diretta conseguenza dei normali processi di sviluppo economico e sociale. Da quanto detto si desume facilmente come oggi l'agricoltura riesca ad assumere un ruolo di assoluta centralità riguardo alla possibilità di assicurare il soddisfacimento di esigenze di qualità della vita, quali la sicurezza alimentare e la tutela dell'ambiente, che sono ritenute di prioritaria importanza.

In uno scenario come quello ora descritto, l'impiego di organismi geneticamente modificati potrebbe comportare l'emergere di evidenti problemi di compatibilità tra ciò che i consumatori e, più in genere, la società domanda all'agricoltura e ciò che essa potrebbe offrire a seguito di un'eventuale apertura al transgenico. A tal fine, ritengo opportuno menzionare uno studio effettuato nell'ottobre 2001 da People-Swg⁷², istituto specializzato in ricerche di mercato e sondaggi d'opinione, dal quale risulta che: il 75% degli intervistati ritiene che l'impiego di OGM non sia vantaggioso per il futuro dell'uomo; il 39% ritiene che le modificazioni genetiche siano sempre dannose perché contro natura e il 44% le giudica pericolose per la salute. Sempre dal suddetto studio, con riguardo alle applicazioni in campo agricolo, si evince che il 67% del campione si dice contrario all'utilizzo di OGM, mentre il 15% esprime posizioni favorevoli ad un impiego limitato a poche colture.

Dai dati ora esposti, che trovano conferma in analoghi studi condotti su scala

⁷¹ Quali, ad esempio, la “mucca pazza”, il pollo alla diossina, l'influenza aviaria, la contaminazione dei mangimi, le varie contaminazioni determinate da residui di sostanze tossiche negli alimenti, ecc.

⁷² B. Fantini, *Agricoltura ed alimentare in Italia. La sfida della qualità*, “monografie People-Swg”, Trieste 2001, pp.17-20.

europea,⁷³ emergono alcuni elementi di particolare interesse riguardo alle diverse motivazioni che sono alla base delle opposte convinzioni riguardo all'impiego dei prodotti transgenici.

In particolare, la larga maggioranza che si esprime in senso contrario fonda la sua opinione su motivazioni di natura qualitativa, legate alla mancanza sia di un quadro di sufficienti certezze inerenti agli effetti che i prodotti OGM possono avere sulla salute umana, sull'ambiente e sulla qualità dei prodotti, sia di un sistema di controlli in grado di garantire circa il corretto impiego di tali prodotti.

Da quanto detto, trovano origine i problemi inerenti alla tutela del consumatore, il quale, oltre ad essere oggetto di specifica attenzione, attraverso lo svolgimento di attività di ricerca finalizzate a verificare la presenza ed a valutare gli effetti dei prodotti transgenici degli alimenti, deve trovare adeguata considerazione anche sotto il profilo economico, etico, sociale e normativo. Tutelare il consumatore, infatti, non significa solo garantirlo per ciò che concerne le problematiche igienico-sanitarie, ma anche porlo nella condizione di poter disporre degli strumenti conoscitivi necessari per esercitare una scelta informata e consapevole circa le caratteristiche intrinseche dei prodotti che acquista per la propria alimentazione.

Si è venuta così a creare una vera e propria legislazione alimentare, volta a garantire la salubrità dei prodotti e la qualità igienico-sanitaria e nutrizionale dell'intero processo produttivo, determinando in tal modo una tutela attenta e vigile del consumatore, attraverso una coinvolgente e profonda filosofia della sicurezza alimentare⁷⁴.

In tutto l'occidente sono state adottate e sono in vigore misure di regolamentazione e controllo sull'impiego di OGM in natura e sull'applicazione delle biotecnologie in generale. Le norme volte alla sicurezza alimentare e, a largo spettro, alla tutela della salute umana, sono tutte di natura precauzionale e fanno costante appello alla necessità di accurate valutazioni di rischio prima di intraprendere attività di ricerca e sviluppo, di produzione e commercializzazione di prodotti ottenuti con l'impiego delle moderne tecnologie biologiche.

Il quadro normativo in materia di organismi transgenici è costituito prevalentemente da fonti comunitarie, in quanto l'Unione Europea attua una politica comune sugli OGM, e regola vari aspetti quali: l'uso confinato di microrganismi transgenici; il rilascio nell'ambiente e l'immissione sul mercato di prodotti che sono costituiti da

⁷³ R. Gaskel, *Biotecnology and european public*, in "Nature Biotecnology" n. 18, 2000, pp-20-24.

⁷⁴ Per ulteriori approfondimenti sul problema della sicurezza alimentare e nutrizionale, consiglio il volume : *Igiene degli alimenti e nutrizione umana- La sicurezza alimentare*, autori C. Roggi e G. Turconi dell'Università degli Studi di Pavia, Edizioni Mediche Scientifiche Internazionali- Roma.

organismi geneticamente modificati, o che li contengono; la protezione giuridica delle invenzioni genetiche⁷⁵; l'attività sementiera ed il commercio di sementi.

In questo quadro, i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare sono stabiliti dal Regolamento CE n. 178/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio, il quale istituisce l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare⁷⁶ e fissa le procedure nel campo della sicurezza alimentare. Il Regolamento concerne l'analisi del rischio su cui si basa la legislazione alimentare ai fini del conseguimento dell'obiettivo generale di un livello elevato di tutela della vita e della salute umana, configurando poi un sistema di controlli che consenta la possibilità di poter tracciare la storia di un alimento o di un suo componente⁷⁷, in modo da garantire al consumatore un'elevata protezione.

Il Regolamento n. 178 del 2002, come bene si è visto, costituisce il coronamento di un processo progressivo di intervento pubblico per assicurare una migliore protezione della salute del consumatore, una conoscenza più approfondita di quanto contenuto nei cibi ed un tentativo di stabilire regole relative alla precauzione da adottare nella produzione e commercializzazione dei prodotti alimentari⁷⁸. Il principio di precauzione⁷⁹ ora menzionato trova la sua principale fonte legislativa nel Trattato istitutivo della Comunità Europea, il quale Trattato, tuttavia, lo cita limitatamente alla protezione ambientale. Infatti l'articolo 174 recita: “La politica della Comunità in materia ambientale mira ad un livello elevato di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni della Comunità. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione (...)”.

All'evidenza il Trattato non fornisce alcuna definizione del principio, del quale più precisa indicazione offre il Libro Verde sui Principi Generali della Legislazione Alimentare nell'Unione Europea del 30 aprile 1997. Esso così si esprime: “Il Trattato impone alla Comunità di contribuire al mantenimento di un elevato livello di tutela di salute pubblica, dell'ambiente e dei consumatori. Le misure intese a garantire un elevato livello di tutela e di coerenza dovrebbero essere basate sulla valutazione dei

⁷⁵ La protezione giuridica a cui si fa riferimento è costituita dalla brevettabilità di cui si è parlato nel capitolo primo.

⁷⁶ Di cui si vedrà più avanti, capitolo quarto.

⁷⁷ E' il principio della cosiddetta rintracciabilità, attraverso cui si può risalire ad ogni momento e attore del processo produttivo, individuando e delimitando in tal modo i focolai di crisi e le relative conseguenze dannose. Per eventuali approfondimenti rimando a: F. Menconi, *Sicurezza alimentare e rintracciabilità*, in “Alimenta”, vol. IX, num. 5, 2001, pp. 101-102.

⁷⁸ F. Costato, *Principi del diritto alimentare*, in “Diritto e Giurisprudenza Agraria e dell'Ambiente”, n. 6, 2002, p. 345-348.

⁷⁹ Rimando al capitolo terzo un approfondimento, anche dal punto di vista etico-filosofico, del principio di precauzione.

rischi, tenendo conto di tutti i fattori rilevanti in questione, compresi gli aspetti tecnologici, i migliori dati scientifici disponibili e i metodi disponibili di ispezione, campionamento e prova. Qualora non sia possibile una completa valutazione dei rischi, le misure dovrebbero essere basate sul principio precauzionale”⁸⁰, cioè sulla adozione “di misure senza dover attendere che siano dimostrate la realtà e la gravità di tali rischi”, come afferma la Corte di Giustizia⁸¹.

Dopo aver citato il Libro Verde sui principi generali della legislazione alimentare, mi sembra più che mai opportuno evidenziare l’importanza del Libro Bianco sulla Sicurezza Alimentare del 12 gennaio 2000, il quale si propone la priorità di garantire un elevato livello di sicurezza alimentare. L’Unione Europea, ha in tal modo proposto un nuovo quadro giuridico finalizzato a coprire l’intera catena alimentare ed a stabilire degli standards di protezione della salute dei consumatori, accompagnati dall’istituzione di appropriati controlli ufficiali, sia a livello nazionale che europeo.

Le principali strategie a cui si è ispirato il Libro Bianco sono: l’istituzione di un’Autorità alimentare europea; un corpus di legislazione concernente tutti gli aspetti dei prodotti alimentari “dai campi alla tavola”; un quadro comunitario per lo sviluppo e la gestione di sistemi di controllo; la promozione del dialogo con i consumatori onde incoraggiare il loro coinvolgimento nella nuova politica di sicurezza alimentare; l’estensione del Libro a una dimensione internazionale, attraverso l’individuazione di nuovi partners commerciali.

L’attuazione di tutte queste misure proposte nel Libro Bianco ha consentito di organizzare la sicurezza alimentare in modo più coordinato e integrato, contribuendo a ripristinare e mantenere la fiducia dei consumatori.

Altro documento molto importante per quanto riguarda non solo la legislazione alimentare, ma la sicurezza biologica in generale, è il Protocollo di Cartagena, firmato a Montreal, in Canada, il 29 gennaio 2000, il quale regolamenta a livello

⁸⁰ G. Nicolini, *Il prodotto alimentare: sicurezza e tutela del consumatore*, Cedam, Padova, 2003, p. 78-79.

⁸¹ Infatti anche la Corte di Giustizia ha affermato il principio di precauzione dovendo decidere sulla conformità al Trattato della decisione della Commissione ostativa all’esportazione di bestiame dal Regno Unito per eliminare il rischio di trasmissione dell’encefalopatia spongiforme bovina. La Corte, nella Sentenza 5 maggio 1998 ammette che: “Quando sussistono incertezze riguardo all’esistenza o alla portata di rischi per la salute delle persone, ...le istituzioni possono portare misure protettive senza dover attendere che siano esaurientemente dimostrate la realtà e la gravità di tali rischi”. Essa aggiunge: “questa considerazione è corroborata dal Trattato CEE, secondo il quale la protezione della salute umana rientra tra gli obiettivi della politica della Comunità. Il Trattato dispone che questa politica, che mira ad un elevato livello di tutela, è fondata segnatamente sui principi di precauzione e dell’azione preventiva e che le esigenze connesse con la tutela dell’ambiente devono essere integrate nella definizione e nell’attuazione delle altre politiche comunitarie”.

internazionale il trasporto e il commercio degli OGM in nome della difesa della biodiversità delle specie vegetali e della tutela della salute innanzi a potenziali rischi. Il documento è stato approvato tra numerosissime difficoltà, in quanto gli Stati Uniti contestavano l'imposizione di vincoli all'esportazione di prodotti transgenici in nome della liberalizzazione del commercio mondiale, mentre l'Europa sosteneva il già citato principio di precauzione. Alla fine è stato raggiunto un compromesso che ha lasciato intatte alcune importanti regole di sicurezza⁸², come quella fondamentale secondo cui gli esportatori di prodotti agricoli devono obbligatoriamente indicare con la dizione "può contenere organismi geneticamente modificati" le spedizioni riguardanti cibi transgenici. In questo modo, dunque, si è reso possibile controllare più strettamente l'origine dei cibi che giungono sulle nostre tavole, dando anche un'applicazione più completa alla direttiva sull'etichettatura obbligatoria dei prodotti contenenti almeno l'1% di OGM. Infatti, ai fini di una maggiore informazione e trasparenza e quindi di una maggior tutela del consumatore, è indispensabile l'etichettatura, ossia l'individuazione mediante un'etichetta di tutte le caratteristiche ed ingredienti di un alimento, corredata dall'indicazione del metodo con cui quel prodotto è stato ottenuto. A riguardo, una prima direttiva n. 90/220/CEE non conteneva l'obbligo di segnalare la presenza di OGM nel prodotto per il tramite dell'etichetta, lasciandone la definizione caso per caso alla decisione del produttore nei confronti dell'acquirente. Successivamente il regolamento n. 258/97/CE, dettando la disciplina sull'immissione in commercio di prodotti ed ingredienti alimentari, prescrisse l'obbligo di indicare in ogni caso nell'etichetta se il prodotto contenesse tracce di OGM.

Il regolamento n. 49/2000/CE, contenente la più recente regolamentazione della materia, esenta dall'obbligo di dichiarare la presenza di OGM nell'etichetta quando essi siano contenuti nel prodotto in misura non superiore all'1% dei singoli ingredienti⁸³. Tuttavia, le disposizioni contenute nella direttiva 2001/18/CE sembrano discostarsi sostanzialmente da tali regole, muovendo dalla constatazione che un'adeguata identificazione della presenza di OGM in prodotti contenenti o costituiti da organismi geneticamente modificati è garantita figurando chiaramente su un'etichetta, o su un documento di accompagnamento, la dicitura "questo prodotto

⁸² Tant'è che un'associazione ambientalista particolarmente impegnata sul tema degli OGM come Greenpeace ha salutato l'accordo spiegando che "questo è un passo storico verso la protezione dell'ambiente e dei consumatori dai pericoli dell'ingegneria genetica".

⁸³ F. Costato, *Ennesima normativa in materia di etichettaggio di OGM*, in "Rivista di Diritto Agrario", n. 3, 2000, I, pp. 311-313-314.

contiene organismi geneticamente modificati⁸⁴”. L’adozione della direttiva 2001/18/CE, sulla emissione deliberata nell’ambiente di organismi geneticamente modificati, ha portato all’abrogazione delle precedente direttiva 90/220/CEE, ed è stata emanata sul fondamento dell’articolo 95 del Trattato, nell’intento di favorire la libera circolazione degli organismi transgenici, seppure nel rispetto di elevati standards di tutela ambientale e sanitaria in esso prescritti. E’ previsto infatti che un OGM, come tale o contenuto in un prodotto, possa essere utilizzato in tutta la Comunità solo qualora venga rilasciata un’autorizzazione scritta alla sua immissione sul mercato e nel rispetto scrupoloso delle specifiche condizioni di impiego e delle relative restrizioni circa ambienti e/o aree geografiche. Attraverso la direttiva dunque, gli Stati membri, in nome del principio di precauzione, provvedono affinché siano adottate tutte le misure atte ad evitare gli effetti negativi sulla salute umana e sull’ambiente che potrebbero derivare dall’emissione deliberata o dall’immissione in commercio di un OGM⁸⁵.

Da quanto ora detto, risulta evidente che, per quanto riguarda le autorizzazioni al commercio ed al consumo di prodotti transgenici, il quadro normativo comunitario sta evolvendo verso una significativa apertura rispetto al passato. In particolare la filosofia comunitaria sembra essere quella di rendere più agevole il rilascio delle autorizzazioni, contestualmente alla messa in atto di specifiche misure di controllo fondate in primo luogo sulla tracciabilità e sull’etichettatura, nonché sul monitoraggio e sulla sorveglianza dei prodotti geneticamente modificati.

Un ulteriore dato rilevante risulta dal fatto che nel 2001 l’Unione Europea ha preso in considerazione per la prima volta la possibilità che le autorità possano introdurre considerazioni di carattere etico nelle loro risoluzioni, affermando che la Commissione considererà tutte le opzioni sugli aspetti etico-filosofici della mutazione genetica. Questo aspetto ha, a mio avviso, una rilevanza centrale nel dibattito sulle biotecnologie in generale e sull’impiego di OGM in particolare, perché laddove ci si chiede se tali tecniche siano economicamente e socialmente utili, se siano migliorative o meno dello stato di salute dell’uomo e quindi ci si interroga sul “quid iuris”, è altresì doveroso domandarsi se una determinata situazione sia eticamente accettabile.

Nei confronti delle agrobiotecnologie, è opportuno tenere al momento un atteggiamento consapevolmente critico. La scoperta, di per sé legittima, di nuove possibilità tecnologiche innovative non può indurre automaticamente al loro impiego su larga scala, senza una verifica interdisciplinare che consideri i rischi etici e faccia

⁸⁴ Considerando 2, n. 40.

⁸⁵ G. Nicolini, *Il prodotto alimentare: sicurezza e tutela del consumatore*, cit., pp. 135-141.

prevalere sempre e comunque i bisogni e gli interessi della collettività su quelli economici. Si rende sempre più necessario fissare limiti e vincoli chiari, ponendo al primo posto il valore della persona umana, della vita e dell'ambiente, ed escludendo da ogni possibilità di sfruttamento economico l'uso del patrimonio genetico. Occorre attivare un'etica della responsabilità, che consenta a tutti di partecipare allo sviluppo e di gestire in modo sapiente le innovazioni, senza subirle passivamente. Sarà fondamentale in tutto questo l'informazione e la formazione al consumo critico, quale compito etico di primo ordine perché corrisponde al rispetto della libertà e consente ad ognuno di scegliere in modo umano e umanizzante.

2.3 IMPATTO AMBIENTALE E BIODIVERSITA'

L'universale riconoscimento della biodiversità come risorsa e valore vitale obbliga a un'attenzione particolare a questo aspetto in un ambito in cui esso è messo fortemente a rischio dall'introduzione di pratiche di produzione e di manipolazione potenzialmente nocive per gli ecosistemi.

La questione degli OGM non riguarda infatti la sola sicurezza dei consumatori rispetto ad eventuali effetti indesiderati che le molecole modificate potrebbero avere sull'organismo, ma al centro del dibattito sono in gioco i danni che le stesse molecole possono produrre sull'equilibrio degli ecosistemi.

In relazione al problema sicurezza, come già si è visto sopra, vi è una prevalenza del criterio precauzionale a tutela del benessere nutrizionale della popolazione, a fronte dei rischi ipotizzati provocati dagli OGM⁸⁶. Sul piano prettamente ecologico, il punto fondamentale da tenere in considerazione è l'alto grado di imprevedibilità legato al rilascio di OGM nell'ambiente, essendo normale e incontrollabile in natura il trasferimento di geni tra specie diverse o tra individui della stessa specie.

Il dibattito relativo ai possibili rischi per l'ecosistema in generale e per la biodiversità in particolare, prende spunto dalle posizioni di coloro che sostengono e auspicano l'applicazione delle tecniche di manipolazione genica in agricoltura, considerando tali tecniche vantaggiose non solo dal punto di vista quantitativo in termini di produttività, ma anche da un punto di vista qualitativo nutrizionale dei prodotti che si vanno a "creare", e coloro che invece si schierano contro tali posizioni tacciandole come potenzialmente troppo rischiose per l'ambiente e per l'uomo e sostenendo al contrario la prosecuzione e il miglioramento delle tecniche produttive tradizionali.

A seguito di quanto detto, è doveroso stabilire che cosa si intenda per manipolazione genica e quali siano le sostanziali differenze rispetto alle tecniche tradizionali. Ebbene, attraverso la manipolazione genica, uno scienziato modifica geneticamente una pianta, ossia inserisce in una determinata pianta un gene ad essa estraneo (per esempio proveniente da un batterio resistente ai pesticidi) e così facendo la pianta eredita le caratteristiche contenute nel codice genetico del gene estraneo (e, in base al nostro esempio, sviluppa la resistenza ai pesticidi).

Molto tempo prima della scoperta delle tecniche di manipolazione genica, gli agricoltori miglioravano le proprie colture con quello che oggi è definito "processo tradizionale". Tale processo consiste nell'incrociare tra loro i migliori, i più grossi, i

⁸⁶ Rischi quali: allergie alimentari, acquisizione di resistenza agli antibiotici, tossicità acuta e cronica, problemi al sistema immunitario, ingestione di residui di erbicidi in maggiore quantità, sviluppo di nuove varianti virali.

più belli e i più gustosi esemplari di una determinata specie, in modo da ottenere una pianta o un animale dalle qualità ancora più marcate. Nel processo tradizionale i geni sono trasferiti da una pianta all'altra e questo è ciò che accade anche con la modificazione genetica, ma è il modo in cui ciò avviene ad essere diverso. Nel processo tradizionale si possono scambiare caratteristiche esclusivamente tra specie uguali o molto simili, mentre con la manipolazione genica si vanno ad incrociare le caratteristiche di specie completamente diverse, addirittura piante con animali.

La manipolazione genetica è senz'altro una tecnica particolarmente precisa con la quale si ha la certezza di trasferire solo le caratteristiche desiderate, laddove invece con il processo tradizionale non si può escludere la possibilità che anche altre caratteristiche siano trasmesse. Tuttavia, ciò che non può essere oggetto di previsione certa e sicura riguardo alla modificazione genetica in natura, sono gli effetti, più o meno a lungo termine, che potrebbero essere portatori di rischi a carico dell'ambiente, oltre che della salute dell'uomo.

I principali danni potenziali sono: inquinamento genetico di varietà naturali; trasmissione della resistenza agli erbicidi; evoluzione di parassiti superresistenti; evoluzione o trasmissione di nuovi virus; permanenza di tossine nel terreno o sui vegetali; diffusione di polline contenente tossine insetticide; aumento dell'uso di pesticidi-erbicidi; erosione sempre più rapida della biodiversità.

Per dare un'idea dell'acceso dibattito riguardo alle manipolazioni genetiche in natura ed al relativo impatto ambientale, positivo o negativo, può risultare utile riportare uno studio effettuato da un gruppo di scienziati indipendenti (ISP) in occasione di un incontro pubblico tenutosi a Londra il 10 maggio 2003, indetto dal Ministro britannico dell'ambiente Michael Meacher⁸⁷. In occasione di questo incontro è stata ufficialmente presentata la bozza del rapporto “ The case for a GM-free sustainable world” (per un mondo sostenibile libero da OGM), con cui l'ISP ha chiesto di vietare le colture GM e implementare invece ogni forma di agricoltura sostenibile. Questo documento ritiene che:

- 1) le colture GM non hanno portato i benefici promessi:
 - nessun aumento della produttività, né significativa riduzione dell'uso di antiparassitari o erbicidi⁸⁸;

⁸⁷ Questo autorevole rapporto è stato da un lato presentato come il più forte e il più completo dossier di prove sperimentali mai compilato sui rischi e sui problemi connessi con le colture GM, dall'altro come notevole portavoce e sostenitore dei molteplici benefici dell'agricoltura sostenibile. Il rapporto è stato pubblicato il 15 giugno 2003 ed è visibile sui seguenti siti: www.indisp.org, Institute of science in society www.i-sis.org.uk, Third world network www.twinside.org.sg, Institute for food and development policy USA www.foodfirst.org.

⁸⁸ Per fare un esempio, nel 2002 la Monsanto è riuscita a seminare in India il proprio cotone GM, ma ciò si è rivelato un

- 2) le colture GM pongono problemi crescenti all'agricoltura:
 - le linee transgeniche sono instabili,
 - erbacce e piante dotate di resistenza simultanea a tre diversi diserbanti sono emerse in America del Nord,
 - le piante che producono tossine minacciano di causare un'emergenza;
- 3) un'estesa contaminazione da transgeni è inevitabile:
 - infatti tale contaminazione si è riscontrata nelle varietà locali di mais in remote regioni del Messico⁸⁹,
 - in Canada si sono rivelati contaminati da OGM 32 su 33 stock commerciali di semi,
 - il polline viene disperso e trasportato dal vento per ore,
 - non ci può essere coesistenza tra colture GM e non GM;
- 4) le colture GM non sono sicure;
- 5) geni per prodotti pericolosi sono incorporati in piante transgeniche alimentari:
 - per fare un esempio le proteine BT incorporate nel 25% del totale delle piante GM coltivate in tutto il mondo sono nocive per molti insetti; alcune sono potenti immunogeni e allergeni per gli esseri umani e per gli altri mammiferi;
- 6) le colture terminator diffondono tra le piante la sterilità maschile, cioè le colture transgeniche in cui sono stati inseriti geni "suicidi" per la sterilità maschile, reclamizzate come un mezzo per prevenire la diffusione dei transgeni, in realtà diffondono nell'ambiente, attraverso il polline, sia la sterilità maschile, sia la tolleranza al diserbante;
- 7) l'ingegneria genetica genera supervirus:
 - i pericoli più insidiosi sono inerenti al suo stesso processo, il quale fa aumentare notevolmente l'estensione e la probabilità del trasferimento genico orizzontale e della ricombinazione, la via principale con cui si generano virus e batteri;
- 8) l'agricoltura sostenibile ha maggiori rese ed è più produttiva nel lungo periodo;
- 9) le pratiche agricole tradizionali migliorano i terreni, riducendo l'erosione del suolo e mantenendone la fertilità;
- 10) l'ambiente risulta più pulito, poiché con l'agricoltura tradizionale è scarso l'uso di prodotti chimici inquinanti;

fallimento. Infatti, molte ricerche e gli studi governativi hanno dimostrato che, al posto di 3 tonnellate per ettaro promesse, il cotone GM ha reso soltanto 400 kg per ettaro.

⁸⁹ Anche uno scienziato dell'Università della California a Berkeley, Ignacio Chapela, ha scoperto che il polline del mais geneticamente modificato ha inquinato le varietà naturali che crescono in Messico. Lo studio di Chapela è apparso sulla rivista "Nature" nel novembre del 2001.

11) riduzione degli antiparassitari, senza però l'aumento dei parassiti come invece avviene con le colture transgeniche;

12) mantenimento e utilizzo della biodiversità attraverso le colture tradizionali, con effetti benefici quali il recupero di terreni degradati, il miglioramento della struttura del suolo e della sua capacità di filtrazione dell'acqua;

13) l'agricoltura biologica è sostenibile sia dal punto di vista dell'ambiente che dell'economia:

- molti studi hanno rivelato che l'agricoltura biologica si colloca al primo posto per quanto riguarda la sostenibilità ambientale ed economica, dando risultati migliori di quella transgenica, rispetto alla grande maggioranza degli indicatori ambientali,

- un'indagine condotta dall'Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura della Nazioni Unite (la FAO) ha concluso che le pratiche di agricoltura biologica e tradizionale opportunamente applicate portano a un miglioramento delle condizioni ambientali a tutti i livelli;

14) l'agricoltura tradizionale ha effetti positivi sui cambiamenti climatici, tramite la riduzione del consumo di energia, delle emissioni di CO₂ e di biossido di azoto (importante gas serra e una delle cause di distruzione dello strato di ozono).

E' evidente come il presente studio dichiara inammissibile un'eventuale coesistenza tra colture GM e colture tradizionali, proprio per i rischi di contaminazione e di danneggiamento all'equilibrio dell'ambiente ed alla biodiversità in tutte le sue forme.

Va tuttavia ricordato, per onore del vero, che coloro i quali sostengono l'avvento e l'applicazione concreta delle biotecnologie in ambito agricolo non condividono le tesi sopra esposte, ribadendo anzi il concetto che le nuove tecniche di modificazione genetica costituiscono un'opportunità per aumentare la produttività, migliorare le caratteristiche organolettiche di piante e alimenti, tutelare l'ambiente in quanto la creazione per esempio di vegetali resistenti a parassiti permetterebbe di ridurre o addirittura eliminare l'uso di pesticidi dannosi per l'uomo, per l'ambiente e per la biodiversità. Essi sostengono inoltre che quest'ultima non viene messa in alcun modo a rischio proprio perché i casi di contaminazione e di trasferimento genetico sono a tal punto limitati da non poter di per sé costituire un pericolo.

Il dibattito circa la possibile o meno coesistenza tra le forme di agricoltura transgenica e tradizionale ed il relativo impatto ambientale è stato particolarmente acceso anche in Italia ed ha trovato il suo apice a seguito di una Raccomandazione della Commissione europea (2003/556/ CE) del 23 luglio 2003, con la quale si

chiedeva di definire un pronunciamento sulla coesistenza tra le due tipologie di agricoltura. Il nostro Paese ha provveduto ad emanare il 22 novembre 2004 il decreto legge n. 279 intitolato: “Disposizioni urgenti per assicurare la coesistenza tra le forme di agricoltura transgenica, convenzionale e biologica”, il quale ha definito le modalità attraverso cui stabilire la coesistenza, la salvaguardia in ogni caso delle peculiarità e delle specificità produttive, la trasparenza nei confronti del consumatore, le eventuali sanzioni e l’istituzione presso il Ministero delle politiche agricole e forestali di un Comitato in materia di coesistenza tra colture. Innumerevoli sono state le proteste a seguito di questo decreto, proteste e critiche che hanno toccato anche l’Unione Europea, la quale è stata tacciata di intrusività, poiché non era concepibile richiedere ai paesi membri un pronunciamento di convivenza tra colture GM e non, quando il problema era ancora quello di accertare se le due tipologie potevano coesistere.

Tante associazioni e partiti quali l’Adiconsum, i Verdi, la Coldiretti, la Legambiente, a seguito del decreto legge n. 279, si organizzarono nella coalizione “Liberi da OGM” e, nella XIII Audizione alla Camera per la conversione in legge del decreto, dichiararono la loro avversione circa la coltivazione di OGM in Italia, sottolineando come non si era ancora accertato la loro sicurezza e innocuità per la salute umana, per l’agricoltura e per l’ambiente.

Per concludere, abbiamo visto come la manipolazione genetica sulle piante e in agricoltura possa determinare conseguenze a cascata di carattere positivo (aumento della produttività, maggiore resistenza ai parassiti, alimenti più ricchi a livello nutritivo) e negativo (rischi per la salute, per l’ambiente, per la biodiversità) ed è stato in parte affrontato il dibattito attuale, che ha coinvolto e continua a coinvolgere il mondo politico, economico, scientifico ed etico, osservando come questo mondo risulti “spaccato” in due fronti divisi per ideologie e motivazioni più o meno scientifiche.

A tal proposito è, a mio avviso, doveroso sottolineare come, indipendentemente dalla posizione che ciascuno può assumere, il concetto di biodiversità debba rimanere il fine ultimo di ogni iniziativa o dibattito, poiché in esso sono rappresentate la specificità, la diversità e la ricchezza delle nostre realtà rurali. Le prospettive di una lenta omologazione dei gusti, delle tradizioni, delle specie vegetali e delle tipicità costituisce una perdita per tutti. La biodiversità è essenziale per il mantenimento di un’ampia gamma di servizi, da cui l’umanità dipende per la sopravvivenza e ciò ha per corollario che, invocare la sostituibilità delle risorse naturali (come avviene attraverso l’impiego delle colture transgeniche) per sminuire i vantaggi della biodiversità, è intellettualmente contraddittorio. Se la biodiversità è necessaria perché un ecosistema continui a

fornire servizi ed a sopravvivere, la sua rilevanza non può essere ridotta dalla mera speranza che per ciascuna specie esistano specie-surrogato “in attesa” nell’ecosistema. Si pensi al noto paragone di Ehrlich ed Ehrlich (1981) delle specie di un ecosistema con i ribattini di un aeroplano: prese una per una le specie possono scomparire apparentemente senza conseguenze, ma alla fine l’effetto cumulativo della perdita di biodiversità causa l’avaria dell’ecosistema, proprio come la perdita di un numero sufficiente di ribattini causa il cedimento strutturale dell’aeroplano⁹⁰.

Risulta quindi fondamentale salvaguardare la nostra biodiversità, considerando le tecniche di modificazione genetica e gli OGM non come delle realtà a sé stanti, ma legate e contestualizzate nell’ambiente e nella realtà agraria in cui si inseriscono e approfondendo gli studi circa i loro effetti sull’ecosistema e le loro ricadute indirette sulla salute dell’uomo.

Quanto al principio di precauzione, occorre attuarlo, individuando un adeguato punto di equilibrio tra rischi e benefici, in modo da esprimere al meglio le risorse tradizionali in termini di coltura e cultura del territorio.

⁹⁰ P. Dasgupta, *Benessere umano e ambiente naturale*, Vita e Pensiero, Milano, 2004, pp.169-174.

2.4 IMPLICAZIONI ETICHE DELL'USO DI OGM

Il diritto al cibo è un diritto umano fondamentale⁹¹ e, pertanto, tutta la problematica relativa all'assunzione e alla produzione degli alimenti investe profondamente la sfera morale.

Nel corso della storia, però, i criteri morali riguardanti il cibo hanno subito una grande evoluzione: dal consumo (dimensione privata) alla produzione degli alimenti (dimensione sociale) e, anche nei nostri giorni, lo scenario sta rapidamente cambiando. Mentre l'etica dell'antica Grecia prevedeva la "temperanza" e quella degli antichi Ebrei si basava sulla distinzione tra cibi permessi e non permessi, la prima moralità cristiana rifiutava semplicemente di assegnare qualsiasi significato morale all'assunzione degli alimenti. Tuttavia, durante il Medioevo, il cibo divenne uno dei principali target dei programmi monastici per gli esercizi morali (askesis).

Durante il XVII e il XVIII secolo, l'etica alimentare venne trasformandosi in termini di crescente interesse scientifico per l'assunzione del cibo, mentre nel XIX secolo emerse la dimensione sociale dell'etica alimentare e l'attenzione si spostò dal consumo alla produzione e alla distribuzione di alimenti⁹².

Oggi giorno, la nascita e lo sviluppo delle biotecnologie in campo agro-alimentare rappresenta una rivoluzione così rilevante da poter essere paragonata all'invenzione del fuoco alle origini dell'umanità, alla scoperta dell'energia elettrica in epoca moderna o dell'energia atomica in età contemporanea; come tale essa porta con sé una grande quantità di questioni etiche sulle quali tutti siamo chiamati ad interrogarci. E' in gioco infatti il futuro stesso della comunità umana e del suo "habitat"⁹³.

Si dovrebbero evitare in questo campo due opposte posizioni egualmente inaccettabili: l'oscurantismo e il determinismo. Né l'uno, né l'altro sarebbero giustificabili: il primo perché bloccherebbe il giusto avanzamento della ricerca scientifica e del progresso tecnologico, e ciò non sarebbe né opportuno, né vantaggioso; il secondo perché implicherebbe, di fatto, che quanto è tecnicamente possibile sia per ciò stesso sempre e in ogni caso umanamente valido ed eticamente legittimo.

L'atteggiamento da ricercare nel rapportarsi alle questioni etico-filosofiche insite nelle problematiche delle nuove biotecnologie e con esse degli OGM, dovrebbe

⁹¹ Dichiarazione di Roma sulla sicurezza alimentare mondiale, 1996.

⁹² R. Marchelli, *Un'etica degli alimenti?*, Seminario "bioetica/biodiritto, i diritti, i doveri, le norme", Dipartimento di Studi Giuridici e sociali, Università degli Studi di Parma, 17 aprile 2002.

⁹³ I. Bertaina, *Biotecnologie e OGM: per una riflessione etica*, documento da internet, <http://www.ivobertaina.it>.

essere quello di una razionalità illuminata e di un saggio realismo, non pregiudiziale o aprioristico, ma consapevole e responsabile dei rischi⁹⁴. Da quanto detto emerge una seconda precisazione: è necessario muovere dal principio di una precisa distinzione tra l'indagine scientifica e le sue applicazioni; l'indagine scientifica infatti è fondamentale, a condizione che si attui con mezzi leciti e sia indirizzata a fini umanistici, e sia quindi a servizio della vita e di una sua migliore qualità. L'applicazione dei risultati esige invece di essere sottoposta al vaglio critico delle scienze dello spirito, dalla filosofia all'etica, al diritto e alla stessa politica, evitando ogni forma di fondamentalismo scientifico che obbedisca a criteri di solo profitto, e prescinda quindi dal primato della persona, dal rispetto dell'ambiente e dall'attuazione di un'effettiva democrazia economica. E' sulle applicazioni, dunque, che si gioca la questione decisiva, poiché non è corretto sotto il profilo etico, passare direttamente dalle scoperte scientifiche alla loro esecuzione immediata, senza un'accertata verifica delle implicazioni che esse possono avere e senza regole precise che ne garantiscano un uso corretto. Le applicazioni devono sempre essere sottoposte al criterio più alto del bene comune, e non derivare da ragioni legate unicamente ad interessi economici, a gruppi di potere o a ragioni di mercato.

Circoscritte entro questi confini, le domande di fondo da cui muove una possibile riflessione etica sono le seguenti: che cosa dire delle applicazioni agrobiotecnologiche avanzate sotto il profilo etico? Gli OGM sono accettabili? Quali interrogativi pongono? Quali gli eventuali vantaggi e/o costi di un loro eventuale utilizzo sempre più esteso?

eticamente, quanto più una determinata azione può avere effetti gravi, estesi e devastanti, tanto più esige di essere attentamente vagliata e sottoposta al criterio della massima precauzione⁹⁵. Sull'uso degli OGM in campo agro-alimentare la comunità scientifica è oggi divisa: si parla di pericoli per la salute, per la salubrità dei cibi e la tutela dell'ambiente, fino a paventare una possibile serie di effetti a catena che metterebbero in crisi il rapporto uomo-natura e il sistema vita sul pianeta come una "bomba biologica". Se questi pericoli fossero reali, ci troveremmo di fronte a conseguenze devastanti e probabilmente non più sanabili all'interno dell'ecosistema. Data questa incertezza, è doveroso chiedersi se può essere moralmente accettabile sottoporre l'umanità ad un "esperimento" di carattere planetario⁹⁶. Finché

⁹⁴ H. T. Hengelhardt, *Manuale di bioetica*, cit., pp. 50 e seguenti.

⁹⁵ Per un puntuale approfondimento in merito consiglio E. Lecaldano :*Bioetica: le scelte morali*; M. Medici, B. Grillo, L. Pernacchia: *Organismi geneticamente modificati: etica, tecnica, norme*, La Tribuna, Piacenza; H. T. Hengelhardt: *Manuale di bioetica*, cit.

⁹⁶ Anche gli USA, che sono stati fino ad ora i principali produttori di organismi GM, si sono interrogati in maniera

L'applicazione delle biotecnologie in campo agro-alimentare non avrà sciolto ogni dubbio o riserva, sarà un preciso dovere etico chiedere una moratoria. In questa situazione sarebbe infatti sbagliato applicare alle biotecnologie e alle pratiche di modificazione genetica i principi delle scienze fisiche: esse sono per loro natura rigide e sempre uguali (posta una causa si dà un effetto); le scienze biotecnologiche concernono al contrario le relazioni interdipendenti che sussistono fra le varie specie e i loro effetti sono spesso imprevedibili (non sempre ciò che consegue ad un determinato intervento è ciò che era previsto). E' pertanto pericoloso trasportare la logica deterministica della fisica all'interno delle applicazioni agro-biotecnologiche.

In questo discorso rientra anche l'eticità valutata dal punto di vista dei consumatori e concernente il problema della qualità intrinseca dei prodotti alimentari diffusi sul mercato, che non devono essere nocivi per la salute, ma sani e nutrizionalmente validi. Nel momento in cui si afferma la centralità della persona e della qualità della sua alimentazione, automaticamente il consumatore viene posto al centro dell'interesse dell'intera filiera alimentare, di cui ha il diritto, oltre che il dovere, di conoscere e controllare le modalità di funzionamento. La vita e la salute dei consumatori non possono essere messe a repentaglio a causa di scarsa attenzione, superficialità o assenza di scrupoli nel predisporre la massima correttezza ed adeguatezza di ogni passaggio della catena produttiva, trasformativa e distributiva. E' questo l'ambito specifico dei controlli di qualità e dei processi certificativi, il quale è importante sia gestito da attori accreditati a livello istituzionale e realmente indipendenti da categorie di interesse specifiche all'interno della filiera⁹⁷.

Parimenti essenziale è l'informazione data ai consumatori sui prodotti distribuiti, che deve essere trasparente, chiara e deve consentire l'effettiva rintracciabilità del prodotto nel processo che va dal produttore al distributore. Si tratta cioè di favorire un'etica dell'informazione scientifica, vale a dire una regolare comunicazione ed una corretta circolazione di notizie, complete e accertate, tra accademia, istituzioni e società. Quindi, i consumatori hanno diritto ad un'informazione esatta e certa da parte del mondo della scienza, della scuola, dei media, delle imprese e degli operatori del settore, affinché possano scegliere autonomamente e adottare un proprio stile di vita,

sempre più critica; mi limito a riportare quanto la senatrice californiana Barbara Boxer ha dichiarato di recente al Congresso degli Stati Uniti: "Non sappiamo se gli alimenti a base di OGM sono pericolosi o sicuri. Tuttavia un numero sufficiente di scienziati ha sollevato dubbi, quali il rischio di allergie, il calo dei valori nutritivi, l'aumento della tossicità e della resistenza agli antibiotici. Inoltre alcuni dei potenziali rischi ambientali includono la distruzione delle specie, l'impollinazione incrociata ed un aumento dell'uso dei pesticidi".

⁹⁷ A. Bompiani , *L'elaborazione di regole per le innovazioni biotecnologiche. Proposte della Comunità europea per un ordinato sviluppo delle biotecnologie*, in "Medicina e Morale", n. 4, 2000. pp. 20-30.

sviluppando cioè una propria “coscienza morale”. Un cibo, pertanto, non deve essere né mitizzato impropriamente, né demonizzato senza prove (Frankenstein food, ecc.). Altro dubbio etico collegato a quanto esposto riguarda la tutela della biodiversità ed i relativi interrogativi a riguardo. Infatti, come già precedentemente si è visto⁹⁸, la biodiversità è un bene da difendere e apprezzare, una ricchezza per tutta l’umanità e pare che l’utilizzo delle colture transgeniche non salvaguardi questo valore, tendendo a ridurlo e impoverirlo. La questione non è soltanto ambientale; è etica, perché anche qui è spontaneo chiedersi se sia moralmente lecito impoverire la varietà e la peculiarità di flora e fauna. Ancora una volta è il bene-esse della persona umana e del suo habitat vitale che deve essere il primato, non scelte solo economiche; è il bene-esse dell’agricoltura, della qualità dei prodotti e dell’ambiente che va privilegiato, non fini meramente materiali. Intervenire sulla natura è legittimo, come si è detto, ma ciò dovrebbe avvenire entro precisi limiti e nel rispetto della sua struttura e della configurazione delle singole specie⁹⁹. Il problema della compatibilità ecologico-ambientale dei prodotti e dei relativi processi produttivi e trasformativi, torna nell’interesse dei consumatori stessi in quanto condiziona direttamente la qualità del loro ambiente di vita. Si auspica quindi una sempre maggiore diffusione del criterio dell’ecocompatibilità in tutte le applicazioni delle tecniche agro-alimentari e ciò implica la realizzazione di maggiori controlli, di normative chiare e rigorose e di un’informazione capillare e trasparente. L’obiettivo eticamente condiviso dovrebbe essere quello di promuovere ovunque in modo coerente l’applicazione di standard elevati di eco compatibilità delle produzioni, evitando che le condizioni economiche svantaggiate di alcuni paesi divengano privilegio di opportunità per grandi investitori o multinazionali a danno degli ecosistemi locali e delle comunità che vi abitano. Altro aspetto cruciale concernente l’eticità riguarda la “dimensione sociale” delle biotecnologie, ossia la crescente dipendenza dell’agricoltore da un numero molto limitato di multinazionali. Oggi l’agricoltura è sempre di più un “business” di larga scala in molte parti del mondo e l’industrializzazione produce in genere prodotti a basso prezzo, riducendo drasticamente il numero e il livello di vita del piccolo contadino. Intanto il potere economico si va sempre più concentrando nelle mani di pochi; nel settore agro-alimentare, fusioni e acquisizioni stanno rapidamente riducendo il numero delle imprese che producono alimenti e, in tal modo, lo sviluppo e l’innovazione tecnologica dipende quasi esclusivamente dalle multinazionali che, per loro natura, sono market-oriented. Le nuove biotecnologie potrebbero produrre un’ulteriore concentrazione del potere economico (i brevetti sono quasi tutti nelle

⁹⁸ Vedi Paragrafo 2.3: “L’impatto ambientale e la biodiversità”.

⁹⁹ I. Bertaina, *Biotecnologie e OGM: per una riflessione etica*, documento da internet, cit.

mani di poche imprese). Questo pericolo di una sempre maggiore unificazione del sapere/potere biotecnologico nelle mani di pochi grandi gruppi, in grado di limitare pesantemente l'autonomia degli agricoltori e di ridurre le loro capacità di scelte e di potere contrattuale, è un pericolo reale¹⁰⁰. L'aspetto cruciale di tale pericolo riguarda tutte le categorie del settore agro-alimentare, con particolare riferimento alle popolazioni del Sud del mondo, le cui condizioni di vita sono strettamente legate ad un'economia fondata sulla produzione agricola per l'esportazione. Il nodo problematico è costituito dai meccanismi imposti dal mercato internazionale che consentono, e di fatto incoraggiano, lo sfruttamento sistematico di risorse agricole e manodopera locale a basso costo e con minimi vincoli socio-ambientali, a beneficio delle grandi imprese transnazionali del Nord. Questo meccanismo, che le imprese dell'alimentazione perpetuano attraverso il controllo diretto delle coltivazioni, è una delle principali cause dello squilibrio tra Paesi ricchi e Paesi poveri, oltre che delle condizioni di vita estreme della popolazione in molti di questi ultimi. Sebbene il diritto al cibo sia stato ripetutamente riaffermato come un fondamentale diritto umano, non esiste un accordo generale su come esso possa essere realizzato in pratica. A livello mondiale non c'è carenza di cibo, ma questo non è accessibile a tutti; la globalizzazione dei mercati e gli sviluppi tecnologici non implicano necessariamente equità, pari opportunità e giustizia; ma non sono solo gli aspetti economici che devono essere considerati. In altre parole, gli obblighi etici devono essere elaborati attraverso processi politici e non essere ridotti a sola amministrazione di mercato. Bisogna assicurarsi che non siano violati i diritti di base e che i cittadini del mondo si sentano soggetti attivi nel processo di controllo democratico del mercato¹⁰¹. Le applicazioni biotecnologiche devono contribuire allo sviluppo di una reale democrazia economica, in particolare nel settore agro-alimentare, e debbono evitare di creare nuove oligarchie tecnocratiche, con nuovi latifondi e nuove mezzadrie. Anche in questo caso non si tratta di una questione solo sociale, ma etica,

¹⁰⁰ R. Marchelli, *Un'etica degli alimenti?*, Seminario "Bioetica/Biodiritto, i diritti, i doveri, le norme", Dipartimento di Studi Giuridici e Sociali, Università degli Studi di Parma, 17 aprile, 2002.

¹⁰¹ Ibidem.

¹⁰² I. Bertaina, *Bioteologie e OGM: per una riflessione etica*, documento da internet, cit.

¹⁰³ Rischi per l'uomo, quali allergie, resistenza agli antibiotici; rischi per l'ambiente e riduzione della biodiversità; ulteriore concentrazione del potere economico nelle mani di poche multinazionali, ecc.

¹⁰⁴ R. A. Pulvirenti, *Etica e politica della ricerca*, tratto da "Analysis- Rivista di cultura e politica scientifica", n. 4/2001, dicembre 2001, pp.30-33.

nella misura stessa in cui mette in gioco la possibilità di un'economia basata sul principio di un'effettiva giustizia sociale e di pari opportunità. L'interrogativo etico che si impone è allora chiaro: "Saprà il terzo millennio coniugare l'avanzamento tecnologico e capitalistico con la possibilità di uno sviluppo economico-sociale offerto a tutti e con la creazione di una economia il più possibile equa e solidale?"¹⁰².

Per ultimo, ma non come importanza, è il principio secondo il quale sarebbe eticamente opportuno avere una consulta permanente degli operatori della ricerca, finalizzata alle più importanti scelte della politica scientifica, ad esempio per la valutazione dello status dell'etica della ricerca e dell'informazione scientifica nel settore agro-alimentare. Appare ovvia la necessità di consultare i ricercatori, innanzi tutto per avere uno spettro panoramico ampio e dettagliato dello stato delle questioni; in secondo luogo per favorire l'emersione dei problemi reali della ricerca pubblica; in terzo luogo, come già detto, per favorire l'etica dell'informazione scientifica. Invece avviene che dalla riflessione sulla necessaria coesistenza di interessi nel promuovere scelte responsabili di politica biotecnologica, di fatto non venga dato uno spazio primario ai ricercatori che se ne occupano. Restituire un ruolo pilota agli scienziati, che superi quello di counseling e riprenda in mano l'iniziativa, non solo nello studiare le soluzioni, ma nel decidere quali problemi risolvere per primi, non deve rimanere un'utopia. Ciò, però, a mio avviso, impone una rivoluzione copernicana di due punti di visuale del mondo della scienza:

- 1) uscire dal proprio particolare (interessi economici e corporativi, convinzioni ideologiche radicate) per mettersi in un'ottica che consideri come primari gli interessi generali della comunità nazionale e internazionale, con una "opzione preferenziale" per le categorie e i popoli meno rappresentati;
- 2) fare una scelta di priorità di intervento anche in ambito di obiettivi della ricerca scientifica.

Il farsi carico di problemi come quelli riguardanti gli OGM e le biotecnologie¹⁰³ da parte del mondo della scienza, non solo non esula affatto dalla sua dignità e dai suoi compiti, ma consente alla ricerca di partecipare alla costruzione democratica della scienza¹⁰⁴.

Nel campo degli OGM i ricercatori europei hanno dimostrato valore e volontà nell'approfondire la tematica, accogliendo il principio di precauzione con equilibrio, ossia dandone un'interpretazione razionale e non puramente ideologica. In questo contesto la ricerca scientifica svolge un ruolo molto importante:

- può contribuire al miglioramento nell'efficienza della produzione e distribuzione degli alimenti (innovazione tecnologica);
- può mettere a punto metodi di indagine accurati su cui basare la qualità e la sicurezza degli alimenti;
- approfondire la relazione alimenti/salute/benessere;
- stabilire i limiti di rischio per gli alimenti;
- garantire il rispetto dell'ambiente¹⁰⁵.

E' chiaro che l'efficace apporto della ricerca scientifica, nel settore OGM come in ogni altro, abbisogna di un supporto finanziario, amministrativo, etico, legislativo e istituzionale, posto che la vera scienza non è un assoluto, cioè un sistema auto-referenziale sciolto (solutus) da (ab) qualsiasi responsabilità o confronto con altri sistemi, bensì un comparto armonico finalizzato alla gestione comune.

In estrema sintesi, si può dire che le scoperte scientifiche che negli ultimi decenni hanno interessato le biotecnologie e la produzione di organismi geneticamente modificati, pongono con forza l'esigenza di ripensare radicalmente il rapporto tra scienza ed etica, sotto la spinta che quest'ultima si avvii ad assolvere la funzione di orientamento all'interno della nostra vita.

Un'efficace antica sentenza risalente a Epicuro recita "Sono ciò che mangio", ebbene una rilettura contemporanea di questa affermazione ci porta a constatare che il cibo non è solo un bisogno, ma è parte dell'essere profondo dell'uomo, del suo spirito e della sua natura etica. Pertanto, è auspicabile che approccio scientifico ed etico recuperino una dimensione di originaria e autentica cooperazione per meglio comprendere, studiare e valorizzare le complesse e profonde relazioni tra uomo, cibo e ambiente di vita.

¹⁰⁵ Suggestioni per il ruolo della ricerca scientifica tratti da R. Marchelli, *Un'etica degli alimenti?*, seminario "Bioetica/Biodiritto, i diritti, i doveri, le norme", cit.

CAPITOLO III

ASPETTI FILOSOFICI ED ORIENTAMENTI BIOETICI SULL'IMPIEGO DI BIOTECNOLOGIE E OGM

SOMMARIO: 3.1 Libertà di ricerca e coscienza del limite- 3.2 Orientamenti filosofici e principi di bioetica a confronto- 3.3 Modelli biogiuridici: il ruolo del diritto in bioetica- 3.4 Il principio di precauzione e il principio di responsabilità di Jonas.

3.1 LIBERTA' DI RICERCA E COSCIENZA DEL LIMITE

In un recente romanzo di Robert Cook, “Cromosoma 6”, si narra la storia di un ricercatore che crea, modificando un segmento del braccio corto del cromosoma 6, animali transgenici e compatibili con il soggetto da cui derivano i geni. Gli animali, divengono così serbatoi di organi per xenotrapianti, esenti da rigetto¹⁰⁶. Nel libro si notano chiaramente due figure: quella del ricercatore, preoccupato e con il timore di essere andato “oltre”, e quella di un boss della malavita che spinto da interessi economici ha una concezione erronea e distorta di netta separazione fra scienza e limiti etico-morali.

L'esempio letterario mi è utile per inquadrare il problema della libertà di ricerca accompagnata, o meno, da una conoscenza e coscienza del limite, la quale agisce, o dovrebbe agire, come limes per le scoperte scientifiche.

La seconda metà del ventesimo secolo è stato ed è un periodo di grandi conquiste scientifiche e tecnologiche, le quali hanno consentito di conoscere la struttura, le funzioni e le dinamiche evolutive degli esseri viventi, aprendo nuove strade per migliorare le condizioni di vita dell'uomo. E' proprio per l'importanza del ruolo assunto dalla scienza attraverso le sue scoperte, che si è andati sempre più riconoscendo un valore al principio della libertà di ricerca, inteso come caratteristica imprescindibile dell'attività scientifica, attribuendo priorità alle sperimentazioni di chiare opportunità e utilità sociali. Tuttavia, anche questo campo non è scevro da controversie e dibattiti che hanno coinvolto, e continuano a coinvolgere, l'intero mondo politico, scientifico, etico e religioso. Infatti, pur attraverso il riconoscimento del progresso scientifico come una ricchezza per l'uomo, è sorto il ragionevole dubbio secondo cui le conquiste tecnologiche portino in seno oltre che benefici anche

¹⁰⁶ R. Cook, “Cromosoma 6”, Sonzogno, Milano 2004.

dei rischi. Innanzi a tali perplessità, la comunità scientifica e filosofica è risultata nuovamente schierata su due posizioni antitetiche riassumibili nelle due “correnti” di bioetica laica e di bioetica cattolica. La prima, basata su un’etica razionale che ragioni “etsi deus non daretur” e fondata su una ragione empirica (antimetafisica), identificabile nella negazione dell’esistenza e della conoscibilità della verità oggettiva. La bioetica laica si fa portavoce della possibilità per l’uomo di intervenire sulla natura e di modificarla, sulla base di decisioni soggettive, ispirate al criterio della qualità della vita contrapposto a quello della sacralità della vita. Tale bioetica, non accettando l’esserci e la conoscibilità di una verità oggettiva radicata nella natura, non ammette la possibilità di elaborare una morale sostanziale universale, non ritiene cioè possibile trovare valori e principi che nei loro contenuti possano essere condivisi da tutti. In tale prospettiva la morale rimane, e deve rimanere, un fatto privato e strettamente individuale, il cui compito può essere universale solo nella misura in cui ci si fermi alla forma, alla convenzione e alla procedura, nella misura in cui si proteggano le libere decisioni soggettive, senza alcuna pretesa di giudicare i contenuti, ossia ci si fermi alla prescrizione di un dovere di rispetto delle singole regole senza imporre univocamente alcuna visione considerata superiore¹⁰⁷. Così queste convinzioni della bioetica laica si riflettono nella sua considerazione in merito alla libertà di ricerca, la quale deve essere ampia e giocare un ruolo di assoluto rilievo nella promozione e diffusione delle nuove scoperte. Pertanto scienziati e intellettuali, che fondano il proprio lavoro sullo sviluppo di nuove idee, non possono essere sottoposti ad un unico valore morale considerato per natura superiore, assoluto, oggettivo e universale¹⁰⁸.

Per quanto riguarda invece la bioetica cosiddetta cattolica, il cui punto di partenza è l’affermazione dell’esistenza e della conoscibilità della verità oggettiva, si può dire che in essa si evidenzia una prospettiva cognitivistica, in base alla quale, alla ragione dell’uomo è riconosciuto un compito importante, ossia quello di interpretare progressivamente il significato inscritto intrinsecamente nella natura. Tale prospettiva di pensiero ritiene che la ragione filosofica possa cogliere nella realtà qualcosa di più della razionalità scientifica, integrandola nella direzione del significato. Se la natura ha un senso e la ragione umana è in grado di riconoscerlo ermeneuticamente, cade lo sbarramento umano tra “essere” e “dover essere”: dalla natura si possono trarre indicazioni di comportamento, purchè non ci si fermi alla attualità estrinseca, ma si

¹⁰⁷ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, Giappichelli Editore, Torino, 2002, pp.12-18.

¹⁰⁸ Per un’analisi più approfondita si veda E. Sgreccia, *Manuale di bioetica. Fondamenti di etica biomedica*, cit., pp. 60 ss.

ricerchi l'essenza, la ragion d'essere, il fine¹⁰⁹. Secondo la bioetica cattolica, la libertà di ricerca scientifica è una libertà normata da una natura e da una verità che devono essere lette nelle cose e non poste a priori dal soggetto. Una scienza che rinuncia al suo legame con la verità ed accetta una visione puramente strumentale e funzionalista della sua attività, perde la sua autonomia e la sua libertà. La ricerca della verità scientifica, cui la libertà di ricerca è in ultimo termine orientata e per la quale difende la sua autonomia, non procede semplicemente indagando tutte le strade tecnicamente percorribili; non è alla continua novità della sperimentazione o dell'applicazione a qualunque costo che si affida il compito di rivelare i segreti più profondi della natura. L'esistenza di criteri morali che possono consigliare o sconsigliare la scelta di particolari itinerari di ricerca non deve, secondo sempre l'orientamento cattolico, essere avvertita come vincolo coercitivo alla libertà di ricerca, ma solo e unicamente come uno fra i tanti criteri limitativi¹¹⁰ cui lo scienziato si trova di fronte quotidianamente. In tal modo, la componibilità della legittima libertà di ricerca con una dimensione etica e morale presente nell'attività della scienza non andrebbe interpretata nei soli termini di un'etica del limite, bensì come una dimensione virtuosa che deve illuminare l'esercizio della libertà personale¹¹¹.

Da quanto si è visto fino ad ora, si può constatare che gli apporti della scienza si inseriscono nel mondo della vita in maniera profonda, modificando l'atteggiamento dell'uomo verso la natura e aprendo nuovi sentieri alla riflessione metafisica.

La libertà di "fare scienza" e le relative conquiste scientifiche, dunque, rappresentano senz'altro principi da tutelare, ma è proprio attraverso questo riconoscimento e questa tutela che si deve dare spazio anche ai limiti insiti nella stessa scienza, laddove il termine libertà implica altresì il rispetto di un'etica asservita al benessere¹¹² dell'umanità e non solo all'utilità economica. L'orgoglio prometeico ha portato l'uomo a considerare il progresso scientifico e tecnologico solo fine a sé stesso: un progresso che ha come unica norma quella della sua affermazione e crescita, quasi si trattasse di una realtà avulsa dalla realtà propriamente umana; un progresso che si impone all'uomo per la realizzazione delle sue sempre nuove possibilità come se si dovesse fare in ogni caso ciò che è tecnicamente possibile, e che ha causato una

¹⁰⁹ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp.12-18.

¹¹⁰ Quali la disponibilità di risorse materiali e umane, competenze adeguate, fattori ambientali, legislazione esistente in materia ecc.

¹¹¹ M. Tanzella- F. Nitti, *Autonomia della scienza e libertà di ricerca*, pubblicato sulla rivista mensile "Studi cattolici", n. 532/2003, pp.39-40.

¹¹² Per benessere intendo anche la tutela, in via cautelare e precauzionale, della vita e dei diritti umani nei confronti dei potenziali rischi che le innovazioni e le sempre più crescenti scoperte scientifiche portano in seno.

profonda divisione tra scienza pura e scienza applicata. Tuttavia tale scissione alimenta l'idea che vi sia una scienza (pura) che, in quanto conoscenza, vada comunque giustificata e lasciata alla libertà del ricercatore, e una scienza (tecnologia) che, in quanto applicata, possa essere oggetto di riflessione per le sue implicazioni etiche, sociali, legali ecc. Solo quest'ultima richiederebbe, qualora si ravvisassero conseguenze preoccupanti, un'attenta regolamentazione. La scienza, basata sul metodo sperimentale, non è però neutra, non solo perché, per conoscere, deve modificare in misura maggiore o minore la realtà, ma anche perché ponendosi di fronte ai fatti, solleva una domanda di natura etica. La riflessione morale riguarda l'agire umano libero e consapevole e quindi include anche l'agire tecnico. In quest'ottica dire che la tecnica non è neutra significa mettere in evidenza che vi è un rapporto tra l'agire umano e la valutazione morale. Certamente affermare la non neutralità della scienza non significa formulare un giudizio negativo, quanto piuttosto richiamare la necessità di valutare con attenzione determinate attività umane e determinati mezzi che le rendono possibili, anche quando sono pensate o volute per scopi "buoni"¹¹³. La scienza e le innovazioni che essa comporta, dunque, non possono limitarsi a guardare solo all'aspetto tecnico e all'utilità senza interrogarsi sui fini ultimi, sugli obiettivi, sulle modalità, sugli strumenti, sulla realtà nella quale operano e sperimentano. La ricerca in sé è intrinsecamente avvolta dall'etica: dal momento applicativo, alla metodologia con cui procede, alle finalità che si pone, alla scelta degli indirizzi di studio, alla comunicazione e informazione dei risultati, ognuno di questi passi richiede un'attenta valutazione circa i valori a cui rifarsi per non cadere nel mero tecnicismo. Vi è, poi, un legame più profondo e comprensivo di tutti i precedenti che hanno a che fare con l'aspetto operativo: si tratta della cosiddetta dimensione integrativa dell'etica, ossia il compito che ad essa viene affidato di sopperire alle carenze della scienza, laddove appunto quest'ultima non può che lasciare, per limite proprio, delle lacune. Infatti, la sola scienza sperimentale, come diceva anche Karl Jaspers, non può percepire né tanto meno conoscere gli aspetti qualitativi della realtà, né il significato e il valore profondo della natura. La parte più profonda e comprensiva, il "noumeno", il valore assiologico del reale, sfuggono ai procedimenti del metodo sperimentale, per cui se il ricercatore ha come oggetto un organismo geneticamente modificato, non si può limitare a osservare gli esiti e la correttezza metodologica della procedura utilizzata o porsi la domanda dell'applicazione dei risultati, ma deve chiedersi che cos'è un OGM, che significato

¹¹³ M. L. Di Pietro, *Scienza ed etica: quale risposta alla domanda di senso e di limite?*, documento di internet: <http://www.zenit.org>.

può avere per l'uomo e quali conseguenze potrà produrre sull'intera umanità¹¹⁴. I valori di riferimento per garantire la complementarietà del principio di libertà di ricerca scientifica e di quello di coscienza del limite dovrebbero essere la logica conseguenza del significato e dei fini della stessa scienza: essa non si contrappone alla persona e alla natura, ma si misura e si giustifica in base al servizio che reca all'uomo e alla vita tutta. La riflessione etica e “di limite” è dunque necessaria e giustificata in nome della dignità della persona umana e di una sua immagine integrale, che rispetti tutte le dimensioni del suo essere: questo è il vero modo di vivere la libertà di ricerca¹¹⁵.

Bisogna ricordare che la funzione salvifica di una scienza al servizio dell'uomo non dipende più solo dalla sperimentazione e dalla ricerca, ma soprattutto dalla riflessione morale: la conoscenza va orientata¹¹⁶, diretta dalla saggezza e dall'etica, perché necessita di punti di riferimento e di supplementi di senso.

“Siamo a cavallo di una tigre”, dice Gabriel Marcel, “e non possiamo scendere”; ma certo possiamo tentare di guidare l'impeto della tigre, cioè del progresso scientifico e tecnologico, e per questo c'è il bisogno di avere punti di riferimento che conferiscano un senso al nostro procedere. E tutto ciò va ricercato al di fuori della scienza, al di là dell'orizzonte in cui essa è iscritta e del tecnicismo che la rinserra. Questa è l'origine della crisi della ragione, è l'ambiguità tra il limite e l'illimitato, di cui parla Socrate nel Filebo, di cui parla Anassimandro, richiamata da Junger come “l'attesa cupa e inespressa”.

Sembra oggi, come già altre volte nel passato, di essere immersi come viandanti senza meta, in un orizzonte in cui i limiti, le ideologie, le certezze vacillano e si perde, (la ricerca scientifica perde), il senso delle cose, delle idee, della vita; è allora che bisogna porsi l'eterna questione etica, per poter affermare responsabilmente la propria libera scelta.

In un recente libro si afferma che: “La nostra è una filosofia di Penelope, che disfa incessantemente la sua tela, perché non sa se Ulisse tornerà”; mi piace pensare al contrario, che Penelope disfi continuamente la sua tela proprio perché sa che Ulisse tornerà; perché la speranza di Penelope è in sé consapevolezza, coscienza; è la fiammella che rende possibile, che determina il ritorno di Ulisse; senza la saggia, serena certezza di Penelope, Ulisse non potrebbe uscire dallo sfondo dei Proci, non potrebbe farsi riconoscere¹¹⁷. Così è la scienza, la nuova scienza al servizio

¹¹⁴ M. Mori, *I limiti dell'etica senza verità*, in “Biblioteca della libertà”, 1987, 99, pp. 67-76.

¹¹⁵ M. L. Di Pietro, *Scienza ed etica: quale risposta alla domanda di senso e di limite?*, documento di internet, cit.

¹¹⁶ Sarebbe eccessivo dire “limitata”.

¹¹⁷ P. Bisogno, *La scienza al servizio dell'uomo*, documento da internet, <http://www.fi.cnr.it>.

dell'uomo, la quale non può che essere una scelta libera nelle sue ricerche, ma una scelta responsabile per il futuro.

3.2 ORIENTAMENTI FILOSOFICI E PRINCIPI DI BIOETICA A CONFRONTO

Assistiamo in questi ultimi decenni ad un'accelerazione inarrestabile ed irreversibile del progresso scientifico, caratterizzato da un legame sempre più stretto tra sapere teorico ed applicazione pratica: ciò ha consentito non solo un ampliamento della conoscenza scientifica, ma anche un accrescimento della stessa possibilità tecnologica di intervento sulla realtà. Oggi, con lo sviluppo vertiginoso della tecnoscienza nell'ambito delle biotecnologie e degli interventi di ingegneria genetica, tale questione si configura in modo sempre più ambivalente: da un lato l'uomo è affascinato dai nuovi scenari che si dischiudono, con le inedite possibilità di intervento nei confronti della natura; dall'altro lato è consapevole che gli effetti di taluni interventi possono incidere sulla composizione più intima della realtà, provocando un'alterazione della stessa identità umana, oltre che una modificazione irreversibile delle altre specie viventi animali e vegetali, con l'eventualità che ciò possa addirittura mettere in pericolo la sopravvivenza dell'umanità, della vita sulla terra e dell'ambiente in generale¹¹⁸.

Di fronte all'emergere di tali nuove problematiche, la bioetica dischiude indubbiamente interrogativi che suonano inediti all'uomo di oggi ed i quesiti che vengono posti da questa non fanno che riproporre le domande di fondo sulla quali ciclicamente la filosofia torna a riflettere. Si tratta di interrogativi riassumibili in un unico quesito, che è divenuto ormai emblematico per la bioetica: “ tutto ciò che è tecno-scientificamente possibile è anche eticamente lecito?”¹¹⁹.

Per cercare di dare una risposta quanto meno plausibile alla domanda posta, bisogna tenere in considerazione il fatto che la riflessione bioetica è determinata da due fattori principali: l'interdisciplinarietà e il pluralismo. La bioetica, in effetti è una disciplina che si costituisce nel confronto interdisciplinare con biologia e medicina, filosofia e teologia, psicologia e sociologia, antropologia ed economia, diritto e politica. In tale ambito emerge, con particolare rilevanza, la funzione della filosofia in bioetica: il sapere filosofico si trova sollecitato a confrontarsi con dati empirici provenienti dalle conoscenze scientifiche e dalla disponibilità di strumentazioni tecnologiche¹²⁰. In questo senso, nell'ambito della discussione bioetica si riflettono le problematiche di

¹¹⁸ F. D'agostino, *Bioetica nella prospettiva della filosofia del diritto*, Giappichelli, Torino, 1998, pp. 313 ss.

¹¹⁹ L'interrogativo è posto da L. Palazzani in *Introduzione alla biogiuridica*, cit., p. 6.

¹²⁰ L. Battaglia, *Dimensioni della bioetica. La filosofia morale dinanzi alle sfide della scienza della vita*, Name, Genova, 1999, pp. 48-65.

fondo che animano il dibattito filosofico attuale. All'interno di quest'ultimo troviamo una prima prospettiva scettica, tipica espressione della nostra era postmoderna¹²¹, che è quella del non-cognitivismo, la cui immediata conseguenza, sul piano della concezione della natura, è la negazione del senso intrinseco della natura stessa e la rilevazione della sua sterilità, in quanto non dice nulla all'uomo sul significato o sul valore. La ragione si limita a conoscere osservando i fatti (sulla base dell'assunto neopositivistico che è conoscibile solo ciò che è verificabile), registrando ciò che è accaduto o accade o al massimo calcolando le prevedibili conseguenze di ciò che accadrà. Il non-cognitivismo si racchiude nel contingente, nella perdita di fiducia dell'oggettività del sapere, poiché tutto è provvisorio, fenomenico, accidentale e nulla è necessario e sostanziale¹²². Aderendo alla "legge di Hume", tale prospettiva ritiene impossibile passare dall' "essere" al "dover essere", dai fatti ai valori e ai principi, dalle proposizioni dichiarative a quelle prescrittive, dunque dalla natura alla morale e al diritto¹²³. E' la libertà individuale che produce la verità e la verità è posteriore alla libertà: in questo senso il "dover essere" precede l'"essere", perché è l'uomo che crea valori, progetta, plasma, conferendo un senso alla natura¹²⁴.

Di fronte alla perplessità del pensiero non-cognitivistico, si tratta di verificare se esistono delle ragioni filosofiche forti che possano riaprire, in etica e in bioetica, lo sguardo sul senso e sul fondamento intrinseco della natura¹²⁵. Tale dimensione è pienamente colta e ragionata nell'ambito della riflessione morale, in cui si è incentrata la cosiddetta questione tra bioetica laica e bioetica cattolica. Il dibattito che, a partire dagli anni '80, fa emergere la contrapposizione tra scetticismo (inteso come rifiuto scettico della verità) e dogmatismo (inteso come affermazione dogmatica della verità), è dovuto principalmente alla forte presenza della cultura cattolica e cristiana e alla forte reazione anticattolica che si è costituita, per contrapposizione polemica, autoproclamandosi orgogliosamente quale cultura laica,

¹²¹ Con l'espressione postmodernità non si indica la posteriorità storica, ma semmai la posteriorità logica alla modernità: il postmoderno mostra la crisi irreversibile del progetto della modernità, ossia dell'infondatezza dell'idea stessa di costruire una teorizzazione globale, fondata e giustificata. Sul postmoderno si veda J. F. Lyotard *La condizione postmoderna. Rapporto sul sapere*, Feltrinelli, Milano, 1999.

¹²² U. Scarpelli, *La bioetica: alla ricerca dei principi*, in "Biblioteca della libertà", 1987, 99, pp. 7-32.

¹²³ E' la nota "legge di Hume" divenuta la roccaforte dell'etica e della bioetica laica. Cfr. D. Hume *A Treatise of Human Nature*, 1739-1740, book III, pt. I, section 1; trad. It. *Trattato sulla natura umana*, in "Opere", Laterza, Roma-Bari, 1971, vol. I, pp. 496-497.

¹²⁴ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*", cit., pp. 5-12.

¹²⁵ L. Alici, *Temi di bioetica nella filosofia morale*, in G. Dalla Torre- L. Palazzani, *La bioetica. Profili culturali, sociali, politici e giuridici*, Studium, Roma, 1997, pp. 121 ss.

appunto. In termini semplicistici, la bioetica laica è identificabile nella negazione dell'esistenza e della conoscibilità di una verità oggettiva, è basata su una ragione empirica, antimetafisica e va tacciando di dogmatismo, di irrazionalità e di confessionalità la bioetica cattolica¹²⁶. Il punto di partenza di quest'ultima, invece, è l'affermazione dell'esistenza e della conoscibilità della verità oggettiva; cade così lo sbarramento humaneo tra "essere" e "dover essere": dalla natura si possono trarre indicazioni di comportamento. In tal senso il fondamento del "dover essere" si radica oggettivamente nella natura e ciò che si deve e non si deve fare si evince dallo sforzo della ragione che ricerca il logos¹²⁷.

Da quanto detto, emerge la complessità che si cela nella contrapposizione tra bioetica laica e bioetica cattolica e ciò che vale la pena di mettere in luce, sul piano della filosofia morale, è la diversa considerazione del valore riconosciuto o attribuito alla vita dell'essere umano, sulla base del quale si determina il confina tra liceità e illiceità degli interventi manipolativi, non solo riguardanti le biotecnologie in generale e gli organismi transgenici in particolare, ma l'intero settore biomedico.

Uno dei concetti filosofici utili nella determinazione del riconoscimento del valore della vita (umana e non), è il concetto di persona. Tale espressione è confermata da una lunga tradizione del pensiero filosofico occidentale che, nel periodo medievale (con S. Boezio e Tommaso), attraverso la modernità (con Kant), fino ad oggi (negli orientamenti ermeneutici, esistenzialisti e personalisti) ha tematizzato la persona come categoria etica¹²⁸.

Tuttavia, pur registrando una condivisione nel ritenere che il concetto di persona possa essere utilizzato in bioetica, non vi è unanimità sul modo di intenderne il significato¹²⁹.

Nel contesto della discussione attuale, è possibile individuare due tendenze opposte sul modo di concepire l'essere persona in riferimento alla vita (umana e non): una prima di tipo separazionista¹³⁰ (detta anche personista), di chi argomenta a favore di una separabilità di principio e di una separazione di fatto del concetto di persona

¹²⁶ H.T. Engelhardt, *Dibattito: bioetica laica e bioetica religiosa*, in "Bioetica. Rivista interdisciplinare", 1994, 1, pp. 126-150.

¹²⁷ E' lecito ciò che consente di attuare il fine intrinseco, è illecito ciò che ne impedisce o ne ostacola l'attuazione.

¹²⁸ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 19 ss.

¹²⁹ Per un'analisi più approfondita si veda: L. Palazzani, *Il concetto di persona tra bioetica e diritto*, Giappichelli, Torino, 1996.

¹³⁰ Questa teorizzazione trova dei precedenti: già lo schiavismo, il colonialismo, il nazismo, il maschilismo erano teoria separazioniste, in quanto ritenevano che lo schiavo rispetto al libero, il colonizzato rispetto al colonizzatore, l'ebreo rispetto all'ariano, la donna rispetto al machio, benché esseri umani, non fossero persone.

dall'essere umano e dalla vita umana, divenendo quindi un'etica della disponibilità della vita; la seconda tendenza è personalista, ossia di chi giustifica un'intrinseca coincidenza, di principio e di fatto, tra persona ed essere umano, assumendo pertanto l'etica della indisponibilità o santità della vita.

Tra le principali teorie separazioniste vanno menzionate l'utilitarismo, il neocontrattualismo e, per alcuni aspetti, il principlismo¹³¹.

L'utilitarismo è la dottrina che pone per fondamento della morale l'utilità, sostenendo che le azioni sono buone nella misura in cui forgiamo i mezzi del benessere materiale, e cattive nella misura in cui tendono a produrre il contrario¹³². L'immediatezza sensualistica, tipica dell'utilitarismo e dell'edonismo, è portata dalla mediazione di riflessione razionale a superarsi in una ricerca di mezzi più adeguati per il conseguimento di un piacere generalizzato, stabile e completo, che prende il nome di felicità. L'utilitarismo, negativo e anti-sociale, ebbe la sua più completa elaborazione nella dottrina epicurea; secondo Epicureo, infatti, solo la conoscenza scientifica della natura materiale dell'universo e del dominio psicologico degli istinti rende possibile compiere quel perfetto calcolo utilitaristico che assicura lo stato di serena tranquillità. L'epicureismo è un codice di vita senza ideali, essenzialmente egoistico e sensuale, che portato a tutte le sue conseguenze, non può risolversi se non in un pessimismo integrale.

Nella filosofia moderna, invece, l'utilitarismo ad opera dell'empirismo e del positivismo inglesi, ha assunto un carattere positivo, attivo e sociale. Le sue premesse sono da ricercarsi nella concezione egoistica dell'uomo (Hobbes), secondo cui ogni azione umana è sempre motivata dal piacere o dal dolore; nella dottrina attivistica, che pone la perfezione individuale nell'appropriazione utilitaristica mediante il lavoro (Locke); nelle teorie morali del sentimento, neganti l'estrinsecità dell'imperativo morale sia da parte delle leggi civili (Hobbes, Locke), che da parte delle leggi religiose (utilitarismo teologico di Tucker e Paley)¹³³.

La dottrina utilitaristica moderna ebbe la sua prima formulazione ad opera di Bentham, il quale formulò il principio: "la maggior felicità per il maggior numero..."¹³⁴, e vide in esso il criterio oggettivo, dato dalla stessa natura, affinché ogni individuo potesse razionalmente dirigere la propria attività al suo massimo piacere ed insieme soddisfare le esigenze altruistiche della morale. Su tali basi

¹³¹ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 19-24.

¹³² Cfr. S. Mill, *Utilitarianism*, cap. 2, §4, Londra, 1863.

¹³³ T. Piacentini, *Utile ed utilitarismo*, documento da internet, <http://www.bur.it>.

¹³⁴ J. Priestley, *Essay on principles of government*, Londra 1768; J. Bentham, *Deontologie*, tr. B. Laroche, I, Parigi, 1834, p. 86.

concettuali, l'utilitarismo sociale degli interessi propone due principi in bioetica: l'uguale considerazione degli interessi e la massimizzazione del piacere e la minimizzazione del dolore per il maggior numero di individui. La ricerca del piacere e del soddisfacimento dei propri interessi, secondo questa corrente di pensiero, è considerato dunque il movente dell'atto e dell'intervento scientifico: in tale contesto il bene viene definito in funzione dell'utile, derivante dal calcolo costi/benefici, rapportato al piano collettivo¹³⁵. E' da ricordare che è proprio su questo punto che Ross pone una critica all'utilitarismo, sostenendo che l'equazione "giusto è ciò che massimizza l'utilità generale" non è ammissibile. Egli ritiene che, partendo dalla considerazione che l'unica cosa rilevante, per stabilire se un'azione è giusta o meno, è data dalla totalità delle sue conseguenze in termini di beni e mali prodotti sulla totalità degli esseri senzienti, se esistessero due azioni alternative A e B che producessero le medesime conseguenze in termini di bene e male sulla totalità degli esseri senzienti, allora la loro qualità morale non potrebbe che essere la stessa; sarebbero giuste allo stesso modo; sarebbe indifferente optare per l'una o per l'altra. Tuttavia, se si presentasse il caso che, mentre la prima, A, comportasse la mancata restituzione di un favore ricevuto, e la seconda, B, consistesse proprio nell'adempimento di tale promessa o nella riparazione di un danno procurato, in questo caso sarebbe doveroso o lecito fare la scelta B, anche se algebricamente parlando, la somma delle conseguenze in bene e male di entrambe sarebbe identica¹³⁶. A ben vedere, le tesi utilitaristiche in bioetica, risultano particolarmente problematiche; primo perché il principio presupposto a condizione dell'uguaglianza (meglio dell'uguale considerazione), è la sensitività, ossia il possesso della capacità di percepire piacere e dolore, per cui il principio di uguaglianza si estende oltre l'umano (includendo anche gli animali) e restringendosi però ad alcuni esseri umani non senzienti; secondo, perché l'uguaglianza degli interessi è rapportata alla ricerca della massimizzazione del piacere e della minimizzazione del dolore per il maggior numero di individui e tale specificazione evidenzia la debolezza dello statuto morale riconosciuto ai soggetti dotati di sensitività: sono garantiti solo nella misura in cui il soggetto senziente vive un'esperienza di vita più piacevole che spiacevole; terzo perché, le tesi utilitaristiche in bioetica presuppongono la calcolabilità del piacere e del dolore, siano essi percepiti da umano che non, ma il piacere e il dolore non sono accertabili poiché strutturalmente soggettivi.

Un'altra teoria separazionista è la teoria neocontrattualista¹³⁷, la quale, sempre

¹³⁵ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., p. 23.

¹³⁶ F. Allegri, *Ross*, documento in internet, <http://www.wikipedia.org/w.r>. Ross.

partendo dall'assunto della non esistenza e della non conoscibilità di una verità oggettiva comune, ritiene che esistano due livelli della morale: il livello dell'elaborazione di specifiche concezioni sul bene e sul male (elaborazioni pattuite nel contesto delle comunità morali); il livello formale e generale dell'accordo libero tra le comunità morali, nella condivisione dell'esigenza di cercare procedure di negoziazione pacifica per la risoluzione delle controversie. In tale contesto, il soggetto morale o persona è l'agente morale, ossia colui che è in grado di stipulare un contratto e i principi proposti in bioetica sono il principio di autonomia e il principio di beneficenza; il primo garantisce la condizione di possibilità della morale, fissando i confini di ogni comunità morale; il secondo coglie il contenuto della vita morale nell'individuazione di un senso particolare di ciò che è bene¹³⁸. Tuttavia, nonostante il neocontrattualismo si ponga come un'etica formale procedurale, è facile evidenziare una ben precisa presa di posizione sul piano dello stesso contenuto morale, ossia l'opzione per il soggettivismo etico.

Accanto alle correnti utilitariste e neocontrattualiste, si è sviluppata la cosiddetta bioetica dei principi (o principlismo) che punta l'attenzione sulla necessità di valutare le questioni bioetiche emergenti, in riferimento a una pluralità di principi: il principio di autonomia, ossia la libertà dell'individuo di decidere per sé; il principio di beneficenza, che coincide con il fare e promuovere il bene; il principio di non maleficenza, l'ippocratico non nocere; il principio di giustizia, ossia il criterio dell'equità distributiva. Tali principi di riferimento hanno comunque uno statuto non assoluto, bensì prima facie, cioè sono sempre vincolanti, salvo che non confliggano con altri obblighi, rendendo necessario un bilanciamento e pertanto non sono irrevocabili, ma sempre rivedibili in base alla diversità delle situazioni e alla concretezza delle circostanze. La bioetica dei principi è basata sulla teoria del senso morale comune, la quale media le opposte tendenze del deduttivismo e dell'induttivismo, proponendo una sorta di equilibrio che, partendo dalle concezioni morali maggiormente condivise, consente la formulazione di una teoria coerente¹³⁹. Anche qui è indispensabile qualche considerazione critica sulla consistenza della bioetica dei principi; infatti, secondo tale prospettiva, la ragione non ha alcun ruolo in etica sul piano fondativo, poiché essa si limita a dare una giustificazione provvisoria delle scelte etiche; ciò, se da un lato consente di sottrarre le scelte etiche alla pura

137 Il maggiore rappresentante del neocontrattualismo in bioetica è H. T. Engelhardt; si veda *Manuale di bioetica*, Il Saggiatore, Milano 1991, 1999.

¹³⁸ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 25 ss.

¹³⁹ Nell'ambito del principlismo si veda: T. L. Beauchamp- J. F. Childress, *Principles of biomedical ethics*, Oxford University Press, New York, 1994; trad. It. *Principi di etica biomedica*, Le Lettere, Firenze, 1999.

arbitrarietà, dall'altro presente principi e valori mai assoluti, ma sempre relativi e particolari. Qui si coglie una forma nascosta di scetticismo, proprio perché la ragione si dichiara fallibile e rivedibile in base alle circostanze ed è una ragione sfiduciata di fronte alla possibilità di cogliere una verità assoluta¹⁴⁰.

Un'altra prospettiva tesa a portare la riflessione etico-filosofica sui problemi e sulle questioni bioetiche, è data dal modello ingegneristico, il quale costituisce un modo di guardare alla forma di razionalità da adottare nell'etica pratica come un'attività impegnata a trarre delle conclusioni, ricavate con una deduzione meccanica da una serie gerarchica di principi. La critica nei confronti di tale modello di ragionamento pratico è tuttavia assai ampia e può essere fatta valere sia nei confronti di coloro che usano tale forma di ragionamento per derivare conclusioni da principi metafisicamente o ontologicamente fondati, come nei confronti di coloro che sostengono che una serie di principi, prima dell'etica, possa essere ricavata dalle verità raccolte dalle scienze empiriche o dalle intuizioni condivise dalla moralità di senso comune¹⁴¹.

Ci sarebbe poi la tesi del relativismo, secondo la quale in etica una soluzione vale l'altra, poiché vi sono diverse concezioni morali in diverse società, e dunque quando i nostri principi sono in conflitto o in disaccordo con quelli altrui non ha alcun senso cercare vie razionali di accordo. La vita morale, secondo questa prospettiva, è solo una questione di gusti, nella quale ciascuno trova giusto e bene quel che più gli aggrada e sono del tutto fuori luogo le esigenze di universalità e di convergenza sui valori. Secondo quanto si legge in Lecaldano, tale posizione non ha alcuna rilevanza ed anzi si accompagna alle posizioni nichiliste dell'etica che vanno collocate fuori dallo spazio di riflessione etico-filosofica¹⁴².

Un'altra delle linee di riflessione critica più ampiamente percorsa è stata quella che si è chiesta quanto sia legittimo accettare, come fondamentale, il riconoscimento di una serie di diritti naturali delle persone. Una delle maggiori risposte a questo problema, ci è data dalle concezioni giusnaturalistiche (formulate nel modo più sistematico da Grozio e da Pufendorf nel XVII secolo), le quali hanno ritenuto che l'appello a una serie di diritti fondamentali fosse garantito dall'ordine naturale delle cose, visto, nella maggioranza dei casi, come frutto del disegno di Dio. Residui di giusnaturalismo sono ancora riconoscibili nelle attuali discussioni di bioetica, specialmente nelle posizioni dei moralisti religiosi e cattolici; è molto comune, infatti, in queste

¹⁴⁰ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 27-30.

¹⁴¹ E. Lecaldano, *Bioetica: le scelte morali*, Laterza, Bari, 2001, pp. 18-19.

¹⁴² *Ibidem*, p. 21 e p. 33.

concezioni, ritenere che le questioni morali poste dalla bioetica possano essere risolte rinviando a qualche ordine naturale fissato da Dio, e che i diritti e i doveri delle persone coinvolte siano prescritti conseguentemente da quell'ordine. Va comunque detto che, anche per chi accetti l'idea dell'esistenza di diritti naturali assoluti, si pone il problema di definire quali siano questi diritti e di risolvere quelle situazioni in cui persone, con diversi diritti da far valere, possono entrare in conflitto¹⁴³.

Infine, sul piano delle diverse riflessioni filosofiche e bioetiche a confronto, va ricordata la concezione giuspositivistica¹⁴⁴, che considera, come unica base effettiva al riconoscimento di diritti di fatto, che tali diritti siano stati acquisiti nell'ordinamento di qualche stato. Secondo questa concezione, non ha senso parlare di diritti che non siano effettivamente codificati e fissati in termini giuridici e politici. Sulla base di questa analisi tesa a riflettere, in campo etico e filosofico, sulle varie argomentazioni e nozioni che offrono una serie di procedure di soluzione per rispondere alle questioni poste dai diversi campi di applicazione della bioetica, si è cercato di mostrare il collegamento con una più generale norma etica, volta a privilegiare quelle prospettive che migliorano le condizioni di vita dell'umanità, la quale, come suggeriva I. Kant, deve essere considerata sempre come un fine e mai unicamente come un mezzo.

¹⁴³ Ibidem, p. 39.

¹⁴⁴ Per il modo in cui essa è stata formulata principalmente da Kelsen si può vedere Bobbio, 1962.

3.3 MODELLI BIOGIURIDICI: IL RUOLO DEL DIRITTO IN BIOETICA

La riflessione filosofica e morale, come abbiamo visto, chiamata in causa nelle questioni di bioetica, non pare assolvere esaurientemente il gravoso compito di creare un dialogo costruttivo tra le diverse prospettive emergenti. Ne sono prova l'incertezza e i dibattiti diffusi a livello sociale: l'eterogeneità etica e culturale ostacola l'elaborazione di indicazioni omogenee per la collettività. Tuttavia, la convivenza umana esige, per la sua stessa sussistenza, norme di comportamento comuni che prevengano e risolvano sul piano sociale i conflitti etici¹⁴⁵.

In tale contesto assume un ruolo preminente il diritto; infatti diviene sempre più abituale accompagnare al termine bioetica, neologismi quali biogiuridica e biodiritto¹⁴⁶, che rispecchiano l'importanza dell'esperienza giuridica per la regolamentazione delle innovazioni tecno-scientifiche¹⁴⁷.

Laura Palazzani¹⁴⁸, individua una matrice comune, nell'ambito di diversi orientamenti biogiuridici orientati verso il diritto neutrale, ossia nel ritenere che il principale ruolo assunto dal biodiritto in questo ambito, non consista nel farsi portavoce di un valore sostanziale oggettivo, bensì nel garantire in modo acritico le specifiche esigenze individuali e sociali emergenti.

Un primo modello biogiuridico, individuato in tal senso, è l'astensionismo, il quale si basa sull'affermazione di un rifiuto di principio di elaborare una biogiuridica e di legiferare in bioetica. Secondo questa concezione, il diritto deve astenersi, poiché ogni legge, emanata in argomento, sarebbe percepita come un'ingerenza, finendo per interferire con la libertà individuale. Si chiede qui, per la bioetica, uno spazio libero dal diritto, sostenendo che le legislazioni, in qualsiasi modo formulate, sarebbero

¹⁴⁵ E' quanto emerge dai più recenti orientamenti della riflessione bioetica internazionale; si vedano: V. Pocar, *Sul ruolo del diritto in bioetica*, in "Sociologia del diritto", 1999, 1, pp. 157-165; A. Santosuosso, *Corpo e libertà. Una storia tra diritto e scienza*, Raffaello Cortina, Milano, 2001.

¹⁴⁶ I termini "biogiuridica" e "biodiritto" indicano precise discipline accademiche nell'ambito della filosofia del diritto e del diritto privato. Sul passaggio in bioetica dall'interesse etico all'interesse giuridico si veda: C. Byk, *From ethics to law, from law to ethics*, in "International digest of Health Legislation", 1997, 48, 2, pp. 252-254. Tra le principali recenti pubblicazioni sull'argomento, nell'ambito della letteratura italiana, si vedano: G. Dalla Torre, *Le frontiere della vita. Etica, bioetica, diritto*, Studium, Roma, 1997; F. D. Busnelli, *Bioetica e diritto privato*, Giappichelli, Torino 2001; L. Lombardi Vallari, *Il meritevole di tutela*, Giuffrè, Milano, 1990; S. Rodotà, *Questioni di bioetica*, Laterza, Roma-Bari, 1993.

¹⁴⁷ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 53-54.

¹⁴⁸ *Ibidem*, pp. 59 ss.

altamente inadeguate¹⁴⁹. In base al modello astensionista, alle leggi, vengono preferite le regolamentazioni dei codici deontologici o le deliberazioni dei comitati etici, quali forme di regolamentazione indiretta, facendo coincidere la responsabilità con l'autodisciplina della comunità.

Un secondo modello biogiuridico neutrale è quello liberale¹⁵⁰, il quale chiede l'intervento del diritto con la funzione di garantire la libertà individuale, distinguendo tra diritti morali e diritti giuridici; i primi riguardano la sfera di autonomia in relazione alle scelte etiche, rispetto alle quali il diritto non deve interferire; i secondi devono garantire le condizioni ed eliminare gli ostacoli affinché la libertà di scelta bioetica possa compiersi ed estrinsecarsi. In tal modo il diritto diventa una sorta di confine pubblico tra le diverse sfere etiche private¹⁵¹, non abbracciandone una in particolare, ma limitandosi a proteggerle tutte allo stesso modo. E' questo l'orientamento che opta per una legge aperta, elastica e minimale, insomma per una riduzione al minimo del diritto pubblico ed un ampliamento al massimo dello spazio della libertà privata, ritenendo più consono per la bioetica un'opzione per la giurisdizione o la giurisprudenza rispetto alla legislazione, ossia l'opzione per il modello di common law anglosassone, rispetto al civil law dell'Europa continentale¹⁵². Il diritto deve poi fare in modo che ogni soggetto possa usufruire di tutto ciò che è tecnicamente possibile e quindi tutto ciò che è tecno-scientificamente possibile va giuridicamente garantito¹⁵³.

Il modello pratico o convenzionale chiede al diritto di intervenire per garantire le condizioni affinché si realizzi l'utile sociale, secondo il calcolo costi/benefici che esige la massimizzazione dei benefici e la minimizzazione dei costi. Di chiara impronta utilitaristica, questa prospettiva trasforma il diritto in strumento per la ripartizione di risorse economiche, secondo il criterio dell'utile collettivo, anche a

¹⁴⁹ E' il movimento di pensiero detto "Hil", ossia "highly inappropriate legislation".

¹⁵⁰ T. H. Engelhardt, *Bioetica: i limiti della legislazione*, in "Biblioteca della libertà", 1994, 125, pp. 85-107.

¹⁵¹ La bioetica dovrebbe riflettere "se sia possibile ammettere un'area in cui la condotta delle persone è affidata solo alle regole e ai principi morali e dunque sottratta all'intervento della legge" (E. Lecaldano, *Bioetica: le scelte morali*, cit., p. 31); la bioetica discute sul "riconoscimento pubblico di un qualche diritto morale indipendentemente da una vera e propria codificazione giuridica" (ibidem, p. 42).

¹⁵² L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 62-63.

¹⁵³ T. H. Engelhardt (nel *Manuale di bioetica*) riconosce il diritto di ciascuno a fare ciò che vuole (nel rispetto reciproco delle autonomie), anche se altri lo considerano sbagliato da punto di vista morale. S. Rodotà (in *Questioni di bioetica*), attraverso una posizione liberale più moderata, propone una legge "aperta": egli vuole evitare la rigidità della legge di fronte al pluralismo etico; il diritto deve rispondere alle esigenze individuale e legittimare tutte le possibili scelte.

costo di sacrificare l'utile individuale.

Il modello formalistico¹⁵⁴ riduce il diritto a cristallizzazione normativa della volontà politica ed in questo senso al giurista spetterebbe solo il compito di formalizzare ciò che è deciso dal potere politico, senza discutere i contenuti e la sostanza della norma. In tal senso è ritenuto legittimo, in bioetica, tutto quello che è politicamente stabilito. Secondo il modello procedurale¹⁵⁵, il diritto fissa le procedure convenzionali¹⁵⁶ per la gestione di conflitti sociali, avendo pertanto la funzione di difendere l'etica pubblica. Vi è poi il modello contestuale che propone il ragionamento per contesti, ossia compito del diritto non è quello di intervenire prima nelle discussioni etiche, né quello di raccogliere i frutti del dibattito dopo, ma semmai deve partecipare al processo di ricerca del consenso, filtrando le esigenze sociali in base al contesto della metodologia giuridica¹⁵⁷.

Il modello sociologico-fattuale fa coincidere la norma con l'azione sociale, con le decisioni dei tribunali, riducendosi semplicemente a fatto o a prassi. In questo senso, la biogiuridica dovrebbe limitarsi o a prendere atto passivamente del comportamento della maggioranza dei consociati, o a registrare le decisioni giudiziali, tutt'al più tentando di prevederle.

I modelli biogiuridici delineati sono molto diversi, tuttavia tutti mostrano uno spiccato anti-giusnaturalismo, in nome della neutralità e della acriticità del diritto: o in bioetica non si legifera o, se si legifera, la legiferazione non deve tener conto né della natura, né della morale, ma solo di criteri esterni al diritto, siano essi l'autonomia individuale, l'utilità economica, la volontà politica, i contesti, la prassi sociale e giudiziale. La radice concettuale comune di tale modo di intendere il ruolo del diritto in bioetica è rintracciabile nella concezione giuspositivistica¹⁵⁸ del diritto e nella prospettiva non-cognitivista postmoderna¹⁵⁹; infatti il positivismo giuridico si basa sulla considerazione dell'esclusività del diritto positivo¹⁶⁰ e sull'estromissione della

¹⁵⁴ Si tratta di un modello antiquato, non tanto teorizzato in bioetica, quanto fatto proprio da molti bioeticisti nella prassi.

¹⁵⁵ E' un modello diffuso soprattutto nella sociologia giuridica. Per una consultazione più approfondita di questo principio cfr. P. Donati, *Il contesto sociale della bioetica: il rapporto tra norme morali e norme di diritto positivo*, in AA.VV., *Bioetica: un'opzione per l'uomo*, Jaca Book, Milano, 1989, pp. 135-181.

¹⁵⁶ Per convenzionale si intende che le procedure del diritto sono scelte mediante l'accordo politico che scaturisce dalla dialettica democratica.

¹⁵⁷ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 65-66.

¹⁵⁸ Quale prospettiva riduzionistica del diritto.

¹⁵⁹ Quale negazione dell'esistenza e della conoscibilità di una verità oggettiva e di normatività nella natura.

¹⁶⁰ Con la conseguente riduzione del diritto a solo diritto positivo.

morale dalla giuridicità¹⁶¹. L'adesione dei modelli esaminati alla prospettiva postmoderna porta ad una duplice scissione: quella del diritto dalla natura (alla quale è negata una valenza normativa), e quella del diritto dall'etica (a cui è negata una valenza oggettiva). In questo ambito concettuale, il diritto non ha nulla a che vedere con l'etica e con la natura, riducendosi a traduzione formale di ciò che è statuito dalla volontà politica o individuale, o di ciò che è conveniente socialmente, rinunciando così alla sua dimensione sostanziale ed assiologica¹⁶².

I modelli biogiuridici non-cognitivisti non sono in grado di offrire una giustificazione oggettiva della legittimità di una legislazione bioetica: se alcune leggi non garantissero l'autonomia individuale, se non fossero convenienti alla società, se non fossero poste dall'autorità politica, se non rispettassero alcune procedure, se non distinguessero contesti, non sarebbero legittime. Nel linguaggio kantiano si tratta di una legittimità ipotetica¹⁶³, non categorica: in altri termini sono legittime *secundum quid*, non *in sé*¹⁶⁴. Insomma: “se il diritto rinuncia alla sua funzione di strutturazione normativa del sociale, esso cessa di essere regola dell'esistente per divenire legittimazione delle dinamiche fattuali dell'esistente”¹⁶⁵.

Rilevate le radici teoriche e le incongruenze dei modelli biogiuridici neutrali, si tratta ora di verificare l'esistenza, sul piano filosofico-giuridico, di un modello cognitivista, ossia, come sottolinea Laura Palazzani, “ di un modello teorico, che consenta di giustificare oggettivamente la legittimità dell'intervento del diritto in bioetica”. Tale modello fonda il diritto sulla verità ontologica e antropologica, concependo la natura non più come mero fatto o mero meccanismo, bensì come un ordine orientato verso un fine¹⁶⁶.

La concezione finalistica della natura è strettamente connessa alla prospettiva gnoseologica cognitivista, poiché alla ragione non è riconosciuto il solo compito di

¹⁶¹ Con la negazione della giuridicità, nel senso di scientificità, del diritto naturale, relegato alla sfera morale o religiosa.

¹⁶² L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 67-70.

¹⁶³ Ossia la legittimità è subordinata al verificarsi di certe condizioni, poste come rilevanti.

¹⁶⁴ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., p. 70.

¹⁶⁵ F. D'agostino, *Formazione bioetica e diritto positivo*, in E. Sgreccia- M. L. Di Pietro, *Bioetica e formazione*, Vita e Pensiero, Milano, 2000, p. 114.

¹⁶⁶ Tale fine sarebbe la ragion d'essere, ossia ciò per cui un essere è ciò che è. Il finalismo è una concezione della natura, riconoscibile sia sul piano razionale, che filosofico e teologico: il finalismo aristotelico ha una matrice filosofica (l'ente tende all'attuazione del fine in un movimento impresso dal Primo Motore Immobile, postulato filosoficamente, quale pensiero di pensiero o atto puro, separato, chiuso in se stesso e causa indiretta del movimento del mondo, muovendo come oggetto di amore, in quanto amato); il finalismo tomista ha una matrice filosofico-teologica (l'ente tende all'attuazione del fine che è il riflesso nell'uomo di ciò che Dio ha voluto al momento della creazione).

osservare fatti ed eventi o di prevedere le conseguenze di azioni, ma quello di cogliere il fondamento dei fatti, il significato ontologico, il noumeno. In questo senso è superabile la “legge di Hume”, perché è possibile passare dall’essere al dover essere. In tale contesto, il fondamento dell’etica è la ragione dell’uomo, che coglie i fini iscritti nella natura ed il diritto può riaprirsi alla verità, riallacciando i contatti con uomo, natura e morale, in un’accezione giusnaturalista¹⁶⁷. Il giurista così non è colui che si limita a registrare o a descrivere il reale, ma è colui che è chiamato a prendere posizione nei confronti della realtà, esprimendo un giudizio sul contenuto e sul valore.

I principali modelli biogiuridici di matrice giusnaturalista e cognitivista sono il modello personalista e il modello coesistenziale. Il primo si propone come un procedimento deduttivo, in quanto deduce i contenuti del diritto dalla morale¹⁶⁸, e finalista, poiché l’ordine dei fini della natura coincide con il piano sapienziale di Dio. La concezione del diritto e della legge, in questo contesto, è quadripartita in legge divina (che coincide con la verità rivelata, conoscibile per fede), legge eterna (che è il piano razionale astratto della sapienza divina che dirige il mondo), la legge naturale (che è la partecipazione alla legge eterna attraverso la ragione) e la legge umana (che dipende da un atto libero della volontà umana)¹⁶⁹. La conclusione è che la legge, che prescrive la via al bene comune, è la legge umana, la quale, attraverso un procedimento deduttivo, deriva i precetti dalla legge naturale mediante la ragione. Così avviene anche in bioetica: una volta riconosciuto il valore intrinseco naturale della vita umana, spetta al legislatore dare le disposizioni specifiche¹⁷⁰.

Il secondo modello, quello coesistenziale, a differenza del precedente, non deriva il diritto dalla morale, ma identifica un’etica inscritta nella stessa giuridicità, considerando l’uomo, aristotelicamente, in una condizione di “medietà” tra Dio e l’animale. Il punto di partenza è un’indagine antropologica, la quale non fa altro che accertare il fatto che l’uomo sia ontologicamente relazionale ed è proprio qui che emerge il senso della giuridicità: “il significato proprio del diritto consiste nell’essere una delle modalità di garanzia della coesistenza, della relazionalità intersoggettiva¹⁷¹”. La legge è giusta nella misura in cui garantisce la relazionabilità

¹⁶⁷ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., pp. 80-81.

¹⁶⁸ Ossia dal diritto naturale.

¹⁶⁹ T. D’aquino, *Summa theologiae*, I-II “Leggi”, pp. 90-97 (trad. It. *La somma teologia*, Edizione Studi Domenicani, Bologna, 1985, pp. 28-157).

¹⁷⁰ Il diritto positivo che prescrive la via al bene comune, non può e non deve prescindere dal diritto naturale, che prescrive la via al bene dell’uomo in società.

¹⁷¹ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., p. 91.

degli uomini, l'ordine della libertà e l'uguaglianza ontologica¹⁷², e la funzione del giurista è quella di entrare criticamente nel merito del contenuto del diritto, prendendo posizione in merito alla norme vigenti, interrogandosi sulla conformità al diritto naturale, allo scopo di ricercare nuovi modi di positivizzare le aspettative relazionali dell'uomo.

Proprio attraverso la riflessione sul senso del diritto, è possibile rintracciare un percorso filosofico che, sulla base del riconoscimento dei diritti umani, stabilisca che la biogiuridica non possa e non debba, anche e soprattutto in bioetica, essere neutrale. Se il legislatore legittima e legifera tutto ciò che è tecno-scientificamente possibile e richiesto dall'uomo, allora la persona perde il suo intrinseco valore, viene alienata nel mondo delle cose ed è privata della propria umanità. Il compito della biogiuridica è di “tradurre il bene umano (oggetto della bioetica) in bene giuridico, elaborando adeguate regole di traduzione-trasformazione”¹⁷³ ed il compito del diritto “si deve limitare a garantire i valori, nella misura in cui sono coerenti con la relazionalità sociale”¹⁷⁴. Infatti, non c'è piena identificazione tra diritto e morale, poiché la giuridicizzazione della morale e la moralizzazione del diritto sarebbero indebiti anche in bioetica; il compito del perfezionamento morale individuale non spetta al biodiritto, ma è uno sforzo ulteriore che compete, personalmente e intimamente, solo all'uomo. Tuttavia, pur non essendo coincidenti ed epistemologicamente distinte, bioetica e biogiuridica sono reciprocamente connesse e, non potendo prescindere l'una dall'altra, costituiscono due importanti momenti di riflessione, entrambi necessari, nell'ambito del dibattito bioetico.

¹⁷² Per un approfondimento cfr. S. Cotta, *Il diritto nell'esistenza. Linee di ontofenomenologia giuridica*, Giuffrè, Milano 1991; F. D'agostino, *Bioetica nella prospettive della filosofia del diritto*, Giappichelli, Torino, 2000.

¹⁷³ F. D'agostino, *Formazione bioetica e diritto positivo*, in E. Sgreccia- M. L. Di Pietro, *Bioetica e formazione*, Vita e Pensiero, Milano, 2000, p. 115.

¹⁷⁴ L. Palazzani, *Introduzione alla biogiuridica*, cit., p. 101.

3.4 IL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE E IL PRINCIPIO DI RESPONSABILITÀ DI JONAS

Il principio di precauzione è menzionato nel trattato CE, limitatamente alla protezione ambientale, nell'articolo n. 174, il quale recita: "la politica della comunità in materia ambientale mira ad un livello elevato di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni della Comunità. Essa è fondata sui principi di precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte dei danni causati all'ambiente, nonché sui principi chi inquina paga".

All'evidenza, il Trattato non fornisce alcuna definizione del principio, del quale più precisa indicazione offre il libro verde sui principi generali della legislazione alimentare nell'Unione europea del 30 aprile 1997. Esso così si esprime: "il Trattato impone alla Comunità di contribuire al mantenimento di un elevato livello di tutela di salute pubblica, dell'ambiente e dei consumatori. Le misure intese a garantire un elevato livello di tutela e di coerenza dovrebbero essere basate sulla valutazione dei rischi tenendo conto di tutti i fattori rilevanti in questione, compresi gli aspetti tecnologici, i migliori dati scientifici disponibili e i metodi disponibili di ispezione, campionamento e prova. Qualora non sia possibile una completa valutazione dei rischi, le misure dovrebbero essere basate sul principio precauzionale", cioè sulla adozione "di misure protettive senza dover attendere che siano dimostrate le realtà e le gravità di tali rischi", come ha anche affermato la Corte di Giustizia¹⁷⁵.

A quanto detto, va aggiunto, per migliore comprensione delle fonti giuridiche del principio, ciò che è precisato dall'articolo 10 del paragrafo 6 della Convenzione sulle diversità biologiche del 28 gennaio 2000. Esso allude al principio in questi termini: "la mancanza di certezze scientifiche, dovute a insufficienti informazioni e conoscenze, riguardanti la portata dei potenziali effetti negativi di un organismo vivente modificato sulla conservazione e l'utilizzazione sostenibile della diversità biologica nella parte di importazione, tenendo conto anche dei rischi per la salute umana, non dovrà impedire a tale parte di adottare decisioni adeguate rispetto all'introduzione degli organismi viventi modificati in questione, al fine di evitare o limitare tali effetti potenzialmente negativi".

Il principio è altresì oggetto della Comunicazione della Commissione europea del 2 febbraio 2000, la quale ha avuto lo scopo di analizzare, rispettivamente, i fattori che

¹⁷⁵ Sentenza 5 maggio 1998, cause C 157/96 e C 180/96. La corte in tali sentenze precisa che il principio di precauzione e le misure protettive sono corroborati dall'articolo n. 174 CE.

provocano il ricorso al principio di precauzione e le misure risultanti da tale ricorso, proponendo orientamenti per l'applicazione del principio. Secondo la Commissione, il principio può essere invocato quando gli effetti potenzialmente pericolosi di un fenomeno, di un prodotto o di un processo sono stati sollevati da una valutazione scientifica, la quale però non consente di determinare il rischio con sufficiente certezza. L'invocazione del principio di precauzione è quindi ammissibile solo quando sono presenti tre condizioni: l'identificazione degli effetti potenzialmente negativi, la valutazione dei dati scientifici disponibili, l'ampiezza dell'incertezza scientifica. Oltre a questi "sine qua non", vi sono altri dettami generali legati ad una buona gestione del rischio e applicabili allorché vi sia il ricorso al principio di precauzione:

- la proporzionalità tra le misure prese e il livello di protezione ricercato;
- la non discriminazione nell'applicazione delle misure;
- la coerenza di tali misure con quelle già prese in situazioni analoghe o che fanno uso di approcci simili;
- l'esame dei vantaggi e degli oneri risultanti dall'azione o dall'assenza di azione;
- il riesame delle misure alla luce dell'evoluzione scientifica.

Altro documento in cui è citato e riportato il principio di precauzione è la Dichiarazione di Rio¹⁷⁶, laddove, nell'articolo 15, si afferma: "ove vi siano minacce di danno serio o irreversibile, l'assenza di certezze scientifiche non deve essere usata come ragione per impedire che si adottino misure di prevenzione per la degradazione ambientale". Esso sembra quindi esprimere il saggio consiglio per cui "è meglio prevenire che curare", sostenendo che non si devono applicare i risultati della ricerca scientifica, fino al momento in cui non sia certa ed assoluta la non pericolosità per l'ambiente (e per l'uomo naturalmente).

La definizione del principio di precauzione, desumibile dalle accennate precisazioni, è sufficientemente puntuale: per tale principio si intende l'adozione di misure cautelative che, l'autorità competente, politica o giudiziaria, può decidere, senza attendere la disponibilità di tutte le conoscenze scientifiche del caso, allorquando si

¹⁷⁶ Nella prime metà del giugno 1992, si è tenuta a Rio de Janeiro (Brasile) la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo, l' "Earth Summit". Si trattò della più grande conferenza internazionale della storia a cui parteciparono circa settanta capi di stato, cinquanta capi di governo, centottanta delegazioni governative ufficiali. Il Convegno cercò di mettere d'accordo le esigenze dell'ecologia con le ragioni dello sviluppo, lasciando però sul tavolo gli obiettivi concreti e i mezzi per ottenerli, che le singole Nazioni avrebbero dovuto affrontare in un momento successivo.

generi uno stato di fatto ove le informazioni scientifiche siano incerte, insufficienti e si dubiti che senza il ricorso a quelle misure possa determinarsi un rischio per la salute umana, ambientale o animale¹⁷⁷.

Pertanto, si comprende la ragione per la quale il principio di precauzione, ripetuto nella normativa comunitaria, sia incluso tra i principi generali della legislazione alimentare, a completamento delle regole dettate per l'analisi, la valutazione e la gestione del rischio. Al pari di queste regole, il principio di precauzione tende al conseguimento dell'elevato livello di tutela della vita e della salute umana, che è l'obiettivo generale perseguito¹⁷⁸.

Si può quindi affermare che l'applicazione del principio di precauzione è particolarmente sensata per quegli organismi ottenuti con le moderne biotecnologie e che non hanno alle spalle una storia di consumo sicuro da parte degli esseri umani, con lo scopo finale e complessivo di garantire la salute dei consumatori e lo sviluppo del commercio dei prodotti agro-alimentari, nei confronti dei possibili pericoli prospettati dall'uso di OGM.

All'interno del processo decisionale della valutazione del rischio inerente agli organismi transgenici, possiamo notare come il principio di precauzione sia accompagnato dalla cosiddetta sostanziale equivalenza e dai contributi dell'epidemiologia. La prima consiste in un approccio dinamico al problema della valutazione di un alimento: secondo tale principio sulla base di una buona o sostanziale approssimazione è possibile raggiungere un compromesso sulla totale o parziale equivalenza di un prodotto GM e di uno non GM. La sostanziale equivalenza nasce nel 1990 quando FAO e OMS hanno stabilito che il confronto di nuovi prodotti alimentari con quelli aventi standard accettabili di sicurezza può costituire un importante elemento di valutazione. In tale procedimento, vengono analizzati e valutati i nutrienti fondamentali e le tossine più importanti degli alimenti che si mettono a confronto e l'esito può essere di sostanziale equivalenza, di equivalenza in parte e, fatta eccezione per caratteristiche ben definite, di non equivalenza. Ovviamente, la dimostrazione di sostanziale equivalenza non è da considerare come unico e fondante elemento di valutazione del rischio e non esaurisce il problema della sicurezza alimentare. Proprio per questo motivo, si è cercato di conciliare tale principio con quello di precauzione, considerando la sostanziale equivalenza per quello che effettivamente è: ossia una buona ma approssimata descrizione di caratteristiche funzionali dell'organismo considerato e dei prodotti da esso derivati, il

¹⁷⁷ M. Pierini, *Emissione deliberata di organismi geneticamente modificati: disciplina e tutela del consumatore*, in "Nuovo dir. Agr.", n. 3, 2000, p. 629 ss. Dal quale sono tratte le citazioni riportate nel testo.

¹⁷⁸ G. Nicolini, *Il prodotto alimentare: sicurezza e tutela del consumatore*, cit., pp.78-80.

quale esclude unicamente il fatto che possano esserci grossolani problemi di tossicità e di allergenicità¹⁷⁹.

Per quanto riguarda i contributi dell'epidemiologia, essa è volta principalmente all'individuazione dei pericoli che riguardano l'ambiente e la salute, contribuendo alla gestione del rischio. Essa è in grado di supportare, in tre momenti differenti, l'implementazione del principio di precauzione; il primo è quello del processo di valutazione dei dati scientifici acquisiti, cercando di considerare le conoscenze epistemologiche con quelle di altri ambiti disciplinari, allo scopo soprattutto di trarre delle conclusioni relativamente ai nessi casuali o causali esistenti tra una data attività umana e le possibili conseguenze sul piano medico e scientifico. Il secondo contributo ha a che fare con la rilevazione di segnali deboli e inattesi di un'associazione, tra una particolare azione umana tecno-scientifica e il generarsi di particolari rischi, o malattie, per la salute. A questo livello, la presenza di una diversità tra lo scenario osservato e quello atteso, stimola la valutazione dell'ipotesi mediante procedure più approfondite e lo sviluppo di nuovi studi ad hoc. Il terzo apporto, che l'epidemiologia può fornire, riguarda un approccio quantitativo alla valutazione e alla gestione del rischio, potendo già rilevare, in modo più o meno evidente, degli effetti, manifesti o meno, per la salute¹⁸⁰.

Un'accurata discussione relativa al principio di precauzione non può certo tralasciare quelli che sono i fondamenti etici di questo principio e, a tal proposito, è fondamentale ricordare che il 18 giugno 2004 il Comitato Nazionale di Bioetica ha approvato un documento su "il principio di precauzione: profili bioetici, filosofici, giuridici"¹⁸¹. Come abbiamo visto, il PP¹⁸², nei suoi significati più generali, enuncia una linea di condotta nel campo delle decisioni politiche e normative riguardo alla gestione dell'incertezza scientifica, circa la probabilità che nel lungo periodo determinati eventi rischiosi si verifichino concretamente. Nel testo emanato dal CNB, il PP figura sia come "atteggiamento di cautela intesa come anticipazione preventiva del rischio di fronte all'incertezza epistemologica nel sapere scientifico"; sia come "obbligo che, sulla base del dovere di anticipazione delle conoscenze, affronti le minacce prima che si realizzino"; e infine come "filosofia o visione del mondo,

¹⁷⁹ N. Marmiroli, *Aspetti etico-normativi dell'uso di organismi geneticamente modificati (OGM) in agricoltura*, Seminario "Bioetica/Biodiritto, i diritti, i doveri, le norme", Dipartimento di studi giuridici e sociali, Università degli Studi di Parma, marzo 2000; documento presente in internet: <http://www.unipr.it/arpa/dsgs/relazionemarmiroli.html>.

¹⁸⁰ C. Botti, R. Pasetto, P. Comba, *Il principio di precauzione e la responsabilità degli scienziati*, documento da internet <http://www.scienzaesperienza.it>.

¹⁸¹ Disponibile al sito internet www.palazzochigi.it/bioeticatesti/principioprecauzione.pdf.

¹⁸² Principio di Precauzione.

basata sulla presa di coscienza della finitezza ontologica dell'uomo e sulla fragilità della natura di fronte alla scienza e alla tecnologia che manifestano sempre più il loro statuto ambiguo"¹⁸³. Per risolvere il problema ed il dibattito circa la possibilità che il PP venga invocato arbitrariamente attraverso un'applicazione indiscriminata, rischiando di cadere in un generico atteggiamento di cautela oppure in una filosofia ispirata ma sterile, il CNB ricorda l'orientamento della Commissione a "negare l'autorizzazione di misure nazionali basate sulla generica supposizione di determinati pericoli, ma prive di dimostrazioni specifiche, e ad ammettere le restrizioni unilaterali solo se fondate su basi scientifiche seriamente verificate, in grado di provare la ragionevolezza o l'effettività del rischio paventato"¹⁸⁴. Parimenti si ricorda che il "PP deve essere usato per far chiarezza scientifica sull'argomento controverso, non come strumento corrente di governance sociale; esso infatti intende produrre non l'interruzione, ma l'incremento delle attività di ricerca scientifica, mediante il superamento dei punti critici e la rimozione delle incertezze"¹⁸⁵.

Nella sua parte più propriamente filosofica, il testo del CNB propone un'immagine del principio di precauzione come principio etico, quale banco di prova della liceità degli interventi umani nella cosiddetta società del rischio, ipotizzando che il PP raccolga i sentimenti diffusi di sfiducia e sospetto verso la scienza tout court. Essi si sarebbero originati dal carattere sempre più aggressivo della ricerca, di cui le manipolazioni genetiche e fra queste gli organismi GM sono solo una piccola parte. Fortunatamente, contro la hybris tecno-scienza, si staglierebbe un sapere comune che consentirebbe di arricchire la comunicazione, di chiarire i sospetti verso una scienza altezzosa e paternalistica, restaurandone il difetto di affidabilità e richiamandola alle sue finalità pubbliche. Di questo sapere comune, farebbero parte nuove consapevolezze circa la relatività del sapere scientifico e la centralità della morale ed è proprio in conformità a ciò, che il principio di precauzione diviene freno d'emergenza e baluardo dell'etica nel campo dei rapporti tra l'uomo e la natura umana e non umana¹⁸⁶. Secondo il CNB, il PP non sarebbe altro che un diverso nome

¹⁸³ Documento del Comitato Nazionale di Bioetica (CNB), *Il principio di precauzione: profili bioetici, filosofici, giuridici*, giugno 2004, documento da internet, <http://www.governo.it/bioetica/testi.html>, pp. 21-22

¹⁸⁴ Ibidem, p. 30.

¹⁸⁵ Ibidem, pp. 42-43.

¹⁸⁶ S. Bartolommei, *Precauzione sospetta. Un commento al documento del CNB sul principio di precauzione*, "Bioetica, rivista interdisciplinare", n.4, dicembre 2005, pp. 15-19. Da sottolineare che il Prof. Bartolommei non condivide le linee generali espresse dal CNB che considerano appunto il PP come base etica fondamentale che arricchirebbe il procedimento scientifico. Egli critica il documento del CNB, poiché questo non ha fatto chiarezza circa la natura e la definizione stessa del PP, le quali restano al momento vaghe e indeterminate; anzi, sottolinea il fatto che non c'è un

della bioetica: anch'essa infatti, come il PP, sarebbe nata dall'esigenza di riflettere sulla liceità o illiceità di talune pratiche e interventi di manipolazione della vita in generale, contro l'atteggiamento permissivista ingenuo dello scientismo tecnologico. Come principio etico, il PP mira a dare credito e consistenza alla percezione delle possibili conseguenze negative e alla prefigurazione dei possibili danni futuri; insomma il PP sarebbe il primo pilastro di un'etica collettiva, universale e planetaria: una nuova etica, superiore all'antica, perché alla visione individualistico-economicistica di quest'ultima, che concepisce l'ambiente come proprietà da sfruttare, sostituirebbe uno sguardo olistico-solidarista che intende l'ambiente come bene da conservare e preservare per l'uomo e i discendenti. Per il CNB, il principio di precauzione costituirebbe anche il principale e più importante caposaldo di un biodiritto e di una biopolitica, che si fanno interpreti del malessere della gente per l'insicurezza sulla vita, sull'ambiente, sulla salute. Si sarebbe così passati da una visione acritica del sapere scientifico, assunto come oggettivo e scevro da incertezze, a una posizione consapevole della non neutralità delle soluzioni tecnologiche¹⁸⁷.

Riguardo ai punti qui esposti e alle considerazioni etiche del concetto di precauzione, non sono ovviamente mancate, nel dibattito scientifico, obiezioni e critiche. Il primo dubbio, mosso a proposito, riguarda la tesi dell'incertezza costitutiva del sapere scientifico, ossia se essa sia attualmente sostenibile e moralmente decisiva. Infatti, secondo tale considerazione, la questione oggi cruciale non starebbe nella presenza dell'incertezza scientifica, ma sul come decidere in tali circostanze. Ciò significa che la risposta all'incertezza non necessariamente è l'arresto o la paralisi dell'azione, come invece vorrebbe un'interpretazione estesa del principio di precauzione, ma può essere quella di attivarsi per trasformare e colmare le situazioni di incertezza. Un secondo gruppo di considerazioni viene fatto a proposito dell'idea che nel PP sia depositata una saggezza superiore, tale da connotarlo con una presunzione di negatività nei confronti di tutti gli interventi di manipolazione della materia vivente, senza impegnarsi minimamente a chiarire né a quali manipolazioni si faccia riferimento, né a quale dimensione del vivente si alluda. In terzo luogo, una fallacia analoga viene commessa, secondo la critica, quando il CNB fa coincidere la bioetica con la precauzione; in questo modo non si fa altro che ricondurre la bioetica al cosiddetto modello murario¹⁸⁸, secondo il quale la bioetica sarebbe il muro dell'etica

significato univoco e condiviso del PP, né si può dire con certezza se esso abbia un significato razionalmente plausibile o non si riduca piuttosto a una formula verbale di tipo scaramantico.

¹⁸⁷ Documento del Comitato Nazionale di Bioetica (CNB), *Il principio di precauzione: profili bioetici, filosofici, giuridici*, cit., pp. 11-17-18.

¹⁸⁸ L'altro modello della bioetica è quello interlocutorio, il quale non si chiude pregiudizialmente agli sviluppi della

nei confronti della ricerca biomedica e biotecnologica, eretto per rispingere entro i giusti limiti ciò che è sfuggito al controllo dei ricercatori scientifici. In quarto luogo, il fatto che il PP venga considerato come principio morale di base per il biodiritto e la biopolitica, ci porterebbe in rotta di collisione con i presupposti di uno stato laico e liberale¹⁸⁹.

Infine, il principio di precauzione, inteso come punto di partenza nel momento in cui non sia data l'assoluta certezza dell'assenza di rischi attuali e futuri, diviene, per parte della critica, un principio di blocco, aleatorio ed integralista¹⁹⁰, contro gli sviluppi tecnologici indesiderati¹⁹¹.

Le assunzioni filosofiche che sottostanno al principio di precauzione emergono anche dalla nozione di responsabilità, la quale, mentre in termini legali riguarda l'obbligo di rimediare al danno provocato alla salute umana, in termini morali implica l'impegno a evitare il danno, sia a lungo termine, che per le generazioni future. La necessità di conseguire la sostenibilità per il futuro, insieme con la consapevolezza dei limiti delle conoscenze correnti, sono all'origine del principio di precauzione e fondano altresì un altro significativo principio: quello di responsabilità. Tale principio parte dall'asserto secondo il quale lo sviluppo tecnologico ha esteso la responsabilità dell'agire umano all'ambiente di vita e alle generazioni future; nasce cioè una nuova etica, quella della responsabilità, concepita come impegno morale e civile nei confronti degli esseri, ma anche delle cose, compreso il nostro pianeta. Il primo principio etico che viene in mente a questo riguardo è il rispetto, ossia la tutela e la garanzia dell'eredità biologica dell'umanità, poiché essa va al di là del nuovo potere scientifico e tecnologico. Hans Jonas, filosofo tedesco di origine ebraica, allievo di Heidegger e Bultmann, è stato colui che maggiormente si è occupato del principio di responsabilità e proprio la sua opera più conosciuta trova in esso il suo titolo¹⁹². In quest'opera, dedicata ai delicati problemi etici e sociali sollevati dall'avvento della

teco-scienza contemporanea, ma piuttosto mira a chiarire di che portata siano tali sviluppi, individuandone opportunità e rischi.

¹⁸⁹ S. Bartolommei, *“Precauzione sospetta. Un commento al documento del CNB sul principio di precauzione*, cit., pp. 20-27.

¹⁹⁰ G. Corbellini, storico della biologia all'Università La Sapienza di Roma, ha recentemente affermato: “...Questo bizzarro principio è il frutto di una cultura che alcuni settori ambientalisti hanno sviluppato in questi anni: una cultura basata sulla condanna morale della scienza e della ricerca...”.

¹⁹¹ F. Sala, *Gli OGM sono davvero pericolosi?*, cit., pp. 54-59.

¹⁹² H. Jonas, *Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, Frankfurt, 1979. Trad. It. H. Jonas, *Il principio di responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica*, curato da P. P. Portinaio, Einaudi, Torino, 1990.

tecnologia, Jonas sostiene che la sopravvivenza dell'umanità dipende dalla capacità di prendersi cura della natura e del futuro del pianeta terra e, sulle orme di Immanuel Kant, si spinge a formulare un nuovo imperativo morale: "Agisci in modo che le conseguenze della tua azione siano compatibili con la sopravvivenza delle generazioni future"¹⁹³. Questa responsabilità è tanto più urgente quanto più l'uomo, con l'uso della tecnologia su scala mondiale, ha ormai messo in serio pericolo non solo la salute dell'ambiente e dell'umanità, ma addirittura la loro stessa esistenza. Più precisamente, per quanto riguarda l'uomo, le manipolazioni genetiche ne minacciano l'essenza, mentre l'atomica e i disastri ambientali l'esistenza. Il problema di Jonas è questo: come evitare le degenerazioni della tecnoscienza senza rinunciare ai suoi innegabili vantaggi?. Secondo il filosofo è necessario elaborare un nuovo modello di etica di tipo globale, che non mediti sull'agire del semplice individuo, ma sull'agire dell'intera umanità e che, senza il coinvolgimento della totalità degli individui, non avrebbe ragion d'essere. Mentre, infatti, le morali tradizionali erano legate all'attività del singolo nel tempo nel quale egli vive (l'hic et nunc nietzscheano, per esempio), la nuova etica tiene conto anche delle esigenze ambientali e delle generazioni umane future. Questa transazione scongiurerebbe, secondo Jonas, l'apocalittica prospettiva di un'imminente catastrofe universale legata all'inquinamento globale. Se, da un lato, il fondamento di questo principio è basato su motivi per lo più pratici legati all'inquinamento, Jonas cerca di costruire anche un ragionamento filosofico a base della sua teoria. In contrasto con la legge di Hume che vieta il passaggio dal piano metafisico a quello etico (dall'essere al dover essere), il filosofo postula un finalismo intrinseco all'essere, per il quale è necessario che la vita si conservi. Di fronte quindi al non essere, sostenuto dall'assenza di uno scopo nella vita, egli pone l'essere inteso come necessità di uno scopo nell'esistenza stessa. In questo senso l'individuo è responsabile "verso l'idea stessa dell'uomo, che è tale da esigere la presenza delle sue incarnazioni nel mondo"¹⁹⁴. Quindi, contestualmente alla realtà odierna, è il concetto generale di uomo che va salvato, ancora prima dell'individuo. Utilizzando il simbolo del neonato, Jonas vuole rappresentare filosoficamente il concetto di senso di responsabilità, in quanto il bambino appena nato, indifeso e debole è vita e necessità di tutela della vita stessa, essendo contemporaneamente una sorta di unità ontologica tra essere e dover essere. Questo tipo di responsabilità genitoriale si riflette poi anche sulla vita sociale dell'uomo nel suo rapporto con lo Stato, entità superiore che lo tutela come cittadino.

¹⁹³ Accanto a questo imperativo etico, Jonas formula anche un assioma generale dell'etica della responsabilità: "In avvenire deve esistere un mondo adatto ad essere abitato".

¹⁹⁴ H. Jonas, *Il principio di responsabilità*, cit., p. 54.

Jonas critica l'atteggiamento di stampo prometeico del positivismo del "sapere è potere", che unifica una realtà utopica positiva con il progresso, e, prendendo le distanze sia dal capitalismo che dal marxismo, enuncia una sorta di elogio della cautela, dove la paura che spinge all'azione, regolata dall'imperativo categorico è oggetto stesso della responsabilità. La paura è anche il sentimento che deve dare inizio a un'approfondita ricerca di nuovi principi etici per ora sconosciuti, i quali dovranno regolare la vita futura delle innovazioni tecno-scientifiche e salvaguardare così l'idea universale dell'uomo.

Il principio di responsabilità di Jonas si colloca, nel panorama filosofico novecentesco, come una filosofia dell'emergenza ambientale basata sul razionalismo etico, nonostante il filosofo sia stato accusato di essere un pessimista e un profeta di sventure¹⁹⁵.

Nel secondo capitolo de "Il principio di responsabilità", Jonas considera la possibilità di valorizzare un sapere fattuale inteso come scienza delle previsioni ipotetiche, su cui basare non tanto la conoscenza del "bonum", ma soprattutto la percezione del "malum"; in altre parole, la paura è il sentimento da cui trarre un primo dovere, derivante dal concetto di umanità da salvaguardare, e un secondo dovere, riguardante la scelta meno azzardata nell'incertezza delle previsioni sul futuro, in nome di un'etica della responsabilità storica¹⁹⁶.

A mio avviso non c'è nulla di più attuale, poiché si dovranno apprendere nuovamente il rispetto e la paura per tutelarci dagli sbandamenti del nostro potere; il paradosso della nostra situazione consiste nella necessità di recuperare dalla paura il rispetto perduto, dalla previsione del negativo, il positivo: il rispetto per ciò che l'uomo era ed è, dall'orrore davanti a ciò che egli potrebbe diventare, davanti a quella possibilità che ci si svela inesorabile ogni volta che cerchiamo di prevedere il futuro. Soltanto il rispetto, rivelandoci qualcosa di sacro, cioè d'inviolabile in qualsiasi circostanza, ci preserverà anche dal profanare il presente in vista del futuro, dal voler comprare quest'ultimo al prezzo del primo. La tutela dell'eredità nella pretesa di integrità dell'uomo deve essere l'impegno di ogni momento: non concedersi nessuna pausa in quest'opera di tutela costituisce la migliore garanzia della stabilità, essendo, se non l'assicurazione, certo il presupposto dell'integrità futura dell'identità umana. Conservare intatta quell'eredità attraverso i pericoli del tempo, anzi, contro l'agire stesso dell'uomo, non è un fine utopico, ma il fine, non poi così modesto, della responsabilità per il futuro dell'umanità¹⁹⁷.

¹⁹⁵ H. Jonas, *Il filosofo dell'ecologia*, Documento da inetnet, <http://web.mac.com/zoboli.html>.

¹⁹⁶ H. Jonas, *Il principio di responsabilità*, cit., pp. 33-36.

¹⁹⁷ *Ibidem*, pp. 284-287.

CAPITOLO IV

ISTITUZIONI PREPOSTE A REGOLAMENTARE GLI SVILUPPI DI BIOTECNOLOGIE E OGM

SOMMARIO: 4.1 Come e perchè è nata l'EFSA (European Food Safety Authority) – 4.2 OGM, WTO (World Trade Organization) e FAO (Food and Agriculture Organization).

4.1 COME E PERCHE' E' NATA L'EFSA (EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY)

Lo sviluppo sempre più crescente e pressante delle tecnologie scientifiche e la crescita sul mercato internazionale di prodotti geneticamente modificati, hanno portato, come abbiamo visto, il legislatore e tutta la comunità scientifica, etica e filosofica a interrogarsi e intervenire per dettare delle regole, per indirizzare e anche per limitare, le nuove scoperte e le relative loro applicazioni, in nome di un valore superiore da tutelare quale quello della conservazione e del miglioramento della vita umana.

In Europa, l'esperienza accumulata sulla coltivazione di OGM, loro produzione e commercializzazione è stata, sino ad ora abbastanza limitata; tuttavia proprio l'Europa ha istituito, a mio avviso a ragion veduta, un'autorità preposta al controllo e alla salvaguardia della sicurezza alimentare, con il precipuo scopo di entrare, quale protagonista, nei meccanismi decisionali inerenti alla verifica e alla gestione del rischio nei processi produttivi.

L'autorità alimentare europea è stata pensata e creata allo scopo di garantire la sicurezza lungo l'intera filiera alimentare, dai campi sino alla tavola, ed il suo obiettivo primario è quello di assicurare la salute del consumatore, tutelando l'efficienza del mercato. L'EFSA, ossia la European Food Safety Authority, è lo strumento chiave nel ruolo di osservazione e prevenzione del rischio ed opera attraverso continui aggiornamenti di monitoraggio e tecniche di indagine previsionale.

La moderna scienza degli alimenti vede le tecnologie e i meccanismi di trasformazione come elemento centrale nel comparto alimentare e la garanzia di qualità e sicurezza è chiesta dai consumatori in maniera direttamente proporzionale al crescere di tali tecniche scientifiche. Per queste ragioni si è resa indispensabile un'autentica azione di filiera a carattere interdisciplinare, nella quale il compito di

preservare igiene e salubrità degli alimenti, si accompagni all'opera incessante di chimici analisti, tecnici ed esperti del prodotto alimentare¹⁹⁸.

Il governo italiano ha presentato la candidatura di Parma a sede dell'autorità alimentare europea nel maggio 2000 a Bruxelles, in occasione del Consiglio dei Ministri del mercato interno della UE. La decisione di proporre l'Italia, attraverso la città di Parma, come sede ufficiale dell'Authority è nata dalla convinzione che la sicurezza alimentare non è da rilegarsi a semplice operazione di laboratorio¹⁹⁹, ma piuttosto è il frutto di una perfetta sintesi tra un principio che, potrei definire, di "etica alimentare"²⁰⁰ e la tutela sanitaria degli alimenti durante tutto il processo produttivo. Proprio per questo motivo, un territorio nel quale sicurezza e qualità dei prodotti alimentari vengano costantemente garantiti, costituisce la collocazione naturale dell'autorità europea. Parma è risultata avere tutte le caratteristiche indispensabili: la singolare concentrazione dei prodotti tipici, che l'ha resa parte di una mentalità internazionale, la quale le ha permesso di divulgare e al contempo recepire le esigenze di tutte le produzioni alimentari; le ottime condizioni di vita, ambientali, residenziali, scolastiche, culturali, logistiche, di sicurezza, tecnologiche e turistiche; prestigio e fama, in quanto la città è un punto d'incontro delle culture alimentari europee tramite periodiche ed importanti manifestazioni fieristiche (quali cibus e tecnocibus), le quali valorizzano le tradizioni alimentari dei paesi europei. L'Italia, ben rappresentata da Parma, garantisce un contesto tale da consentire all'Autorità Alimentare di funzionare al più elevato livello di competenze scientifiche, indipendenza e trasparenza, come richiesto dal Consiglio europeo di Nizza²⁰¹.

La creazione di un'Autorità Alimentare prende avvio da una proposta della Commissione europea avanzata, nel gennaio 2000, con lo scopo di far fronte alle crisi

¹⁹⁸F.Capelli, *Agenzia Europea per la Sicurezza Alimentare*, documento da inetnet: <http://www.parmafoodauthority.org>

¹⁹⁹ La semplice assenza di alimenti patogeni, non garantisce un'effettiva sicurezza dell'alimento.

²⁰⁰ Per etica alimentare intendo un nuovo principio di riferimento che comprenda in sé la mediazione di altri principi quali quello di sicurezza alimentare, di precauzione e di responsabilità, ossia una sorta di "norma ipotetica fondamentale" kelseniana, presupposta (e non posta), intesa come norma di chiusura dell'intero sistema, come condizione di esso e delle singole norme. Si tratta però di una norma fondamentale non assiologicamente vuota, come quella designata da Kelsen, bensì un postulato di impegno morale che funga da criterio a priori per valutare e discriminare tra i fatti, che funzioni da filtro dei contenuti delle decisioni. In questo senso l'etica alimentare si avvicinerrebbe alla norma di riconoscimento hartiana, in quanto dovrebbe essere considerata come un criterio condiviso e pubblico e dettare i criteri per definire o meno l'appartenenza di una certa norma all'ordinamento (in questo caso per definire l'appartenenza al sistema delle norme di legislazione alimentare).

²⁰¹ L'operatività dell'Authority è stata chiesta da questo consiglio per l'inizio dal 2002; oggi sono ormai 4 anni che essa svolge pienamente il suo compito.

e alla emergenze alimentari, di trovare il mezzo per garantire un elevato grado di sicurezza alimentare in Europa e uno strumento attuativo del Libro Bianco, pubblicato dalla Commissione europea, e dall'accordo di Montereal sul Protocollo di Cartagena riguardante la biosicurezza.

L'Authority, dunque, quale organismo indipendente, obiettivo e trasparente, ha tra i suoi compiti principali:

- il controllo della qualità degli alimenti umani e animali, attraverso la previsione di otto settori: alimenti animali, protezione delle piante, organismi geneticamente modificati, prodotti dietetici, allergie, possibili rischi, contaminazioni nella catena alimentare, salute degli animali;
- l'identificazione di ogni fattore di rischio per la salute del consumatore, anche attraverso una rete di allarme contemporaneo per tutti i paesi dell'Unione;
- una base scientifica consolidata, per porre in essere azioni preventive; pareri e decisioni devono poi essere trasmesse alla Commissione Europea, cui spetta l'ultima parola;
- il recupero della fiducia del consumatore, attraverso un'informazione chiara e comprensibile²⁰².

In seguito all'istituzione e alla previsione di un'autorità deputata al controllo sulla sicurezza alimentare, non sono mancate le critiche e si è sollevato, nell'ambito del dibattito scientifico, il problema della conciliabilità o meno tra l'esistenza di un'authority e la libertà di ricerca. La problematica è quella del rapporto scienza-etica-politica o, in altre parole, del governo della ricerca scientifica o, ancora, del rapporto fra consenso democratico e autonomia della ricerca. Nell'ambito di tale discussione, si sono sollevate due antitetiche posizioni: una prima, che ritiene assolutamente accettabile una posizione che, anziché proibire qualsiasi ricerca, consideri la necessità di avere un'authority o un comitato etico che vagli le richieste e conceda permessi sulla base di giustificate utilità; ed una seconda posizione, secondo la quale è indispensabile riflettere sul fatto che un'authority non sia la soluzione migliore per garantire la libertà della ricerca e l'interesse della società; secondo tale teoria, più che sovraccaricare il sistema di strutture amministrative che, bene o male, hanno carattere autoritativo, è necessario che il cittadino sia in grado di esercitare, nel modo più completo, la propria autonomia²⁰³.

²⁰²F.Capelli, *Agenzia Europea per la Sicurezza Alimentare*, cit.

²⁰³ A questo proposito è di particolare interesse il dibattito apertosi nel forum del Sole 24 Ore del 25 febbraio 2001, nonché la rassegna stampa commentata di marzo-aprile 2001 e il percorso riguardante l'Authority e la libertà di ricerca pubblicato in maggio 2001.

La principale domanda scaturita dal dibattito è stata: “E’ opportuno ricorrere ad una struttura ad hoc per decidere sul futuro della ricerca in settori particolarmente delicati sotto il profilo etico?” ; ebbene, la risposta dell’Europa non è stata improntata a un “laissez faire”, inteso come completa libertà, bensì si è fatta portavoce del nesso nodale esistente tra istituzioni e cittadini e del rapporto presente tra questi ultimi e la percezione che essi hanno dell’innovazione scientifica e tecnologica. L’authority è divenuta così specchio di una libertà di ricerca improntata alla responsabilità sociale e di un principio di trasparenza che vede nell’informazione un mezzo di difesa del consumatore nei confronti di qualunque uso, o abuso, tecnologico.

Il messaggio trasmessoci dal legislatore europeo è che, non è nel silenzio del diritto che la ricerca gode di spazi ampi di libertà, ma è attraverso interventi giuridici ed etici seri, risolutivi e integrali che si conferisce un senso alla stessa libertà di ricerca.

4.2 OGM, WTO (WORLD TRADE ORGANIZATION) E FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION)

L'organizzazione mondiale del commercio (WTO, da World Trade Organization) raggruppa i maggiori stati industrializzati del mondo ed ha come scopo quello di favorire e di regolamentare gli scambi commerciali tra gli aderenti.

Una delle sue regole prevede che nessuno dei centoquarantasette stati²⁰⁴ aderenti possa rifiutare l'importazione di un prodotto da un altro stato membro, a meno che non dimostri che questo prodotto possa essere dannoso per la salute dei suoi cittadini o per il suo ambiente; in caso di rifiuto immotivato, scatta l'accusa di protezionismo ed il WTO è autorizzato a emettere condanne e sanzioni in proposito.

Il 18 agosto 2003, USA, Canada e Australia hanno chiesto al WTO di sanzionare l'Unione Europea e di condannarla a pagare compensazioni per la chiusura ai prodotti delle loro biotecnologie agricole, che dura dal 1998. Si tratta di prodotti gm per la vendita, e non di sementi per i campi, e di fatto gli europei, se avessero aperto il commercio a tali alimenti, se li ritroverebbero sulle loro tavole sotto forma di una merendina, di una scatola di pop-corn o di una pizza.

Si è iniziato a parlare di questo problema a Bruxelles, nel dicembre 2003, in seguito alla richiesta della società svizzera Syngenta di vendere il mais *bt-11*²⁰⁵ nell'Unione europea. Si è verificata allora una netta spaccatura tra i quindici paesi membri dell'UE: sei hanno votato a favore dell'importazione del mais gm e sei contro. Si sono astenuti l'Italia²⁰⁶, la Germania e il Belgio.

La decisione definitiva viene presa il 19 maggio 2004: valutati i dati disponibili, sentita l'agenzia europea EFSA per la sicurezza alimentare, l'UE autorizza l'importazione in tutti i suoi stati membri del mais *bt-11* della Syngenta. L'autorizzazione riguarda solo l'importazione, la trasformazione industriale e il suo uso nella preparazione di cibi²⁰⁷, ma non la sua coltivazione in Europa.

In seguito a questo fatto, e all'autorizzazione di altre piante gm avvenuta in seguito

²⁰⁴ Dato del 2004.

²⁰⁵ Si tratta di una varietà di mais geneticamente modificato in modo da renderlo resistente ai bruchi di un coleottero, la piralide, che si nutrono di esso, divorandolo dall'interno.

²⁰⁶ L'Italia non avrebbe potuto opporsi, poichè il 25 novembre 2003 il nostro ministro della sanità aveva attentamente valutato la richiesta, consultando gli esperti, e si era così espresso: "Rilevato che non sono emersi elementi comprovanti situazioni di rischio per l'uomo, gli animale o l'ambiente, non sussistono ulteriori motivazioni a supporto del mantenimento in vigore della moratoria sul mais *bt*".

²⁰⁷ Quali merendine, prodotti al forno, snacks e olio di semi.

da parte dell'UE, l'opinione pubblica e il mondo scientifico si sono divisi: da un lato c'è stato chi ha sostenuto che il pericolo, per la nostra economia, non riguarda le coltivazioni gm, ma proprio il fatto che tali prodotti modificati non vengano in Europa liberamente coltivati e, con tali impedimenti, il nostro paese non è concorrenziale, oltre che essere castrato nella libertà di ricerca e nella libera applicazione dei suoi frutti; Silvio Garattini²⁰⁸, per esempio, ha commentato l'introduzione del mais gm affermando: "L'approvazione del mais transgenico è un'ottima notizia: dopo tanti anni di esperienza, aveva poco senso bloccare qualcosa che fino ad oggi non ha mostrato effetti tossici o inconvenienti"; dall'altro lato, in molti hanno sostenuto, e tuttora sostengono, che l'apertura all'importazione di mais gm, come quella relativa ad altri prodotti, è stato un passo azzardato e particolarmente pericoloso, proprio perché non si conoscono ancora gli effetti a lungo termine degli alimenti transgenici né sulla salute dell'uomo, né tanto meno sull'ambiente; Pecoraro Scanio, in relazione alla decisione dell'UE, ha dichiarato: "La decisione forza il principio di precauzione²⁰⁹" e, a mio avviso, non c'è nulla di più veritiero, perché, se come abbiamo visto, la ratio del principio sta nel riconoscere che, in alcuni casi, la sola valutazione scientifica del rischio non è in grado di fornire tutte le informazioni su cui dovrebbe basarsi una decisione di gestione del rischio, allora dovrebbe essere legittimo prendere in considerazione altri fattori, tra i quali aspetti di natura sociale, economica, tradizionale, etica e ambientale²¹⁰. Ebbene, la decisione di ammettere l'importazione di prodotti modificati geneticamente, mina le fondamenta del principio di precauzione, riducendolo a mero asserto giustificato, di volta in volta, da ragioni individualistiche di potere.

Altra importante questione legata all'importazione e alla commercializzazione di prodotti e colture gm, chiama in causa il problema della fame nel mondo. La FAO (Food and Agriculture Organization), nel suo rapporto sull'insicurezza alimentare del 2000, ha stimato che non hanno abbastanza cibo settecentonovantadue milioni di persone nei paesi poveri e trecentoquattro milioni nei paesi ricchi. Dunque, molti affermano che le piante gm aiuterebbero a risolvere questo problema e pongono alla base di tale considerazione ciò che è stato affermato dalla FAO, nel suo rapporto annuale del maggio 2004 : "Purtroppo sinora solo gli agricoltori di pochi fra i paesi in via di sviluppo beneficiano delle biotecnologie".

E' vero che il direttore della FAO, Jacques Diouf, parlando alla giornata mondiale

²⁰⁸ Direttore del prestigioso istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri.

²⁰⁹ F. Sala, *Gli OGM sono davvero pericolosi?*, cit., pp. 131-134.

²¹⁰ Sul punto si veda L. Di Matteo- M. Benozzo, *I principi generali della legislazione alimentare e la nuova Autorità*, in "Diritto e giurisprudenza agraria e dell'ambiente", n. 4, 2003, pp. 208-210.

dell'alimentazione il 16 settembre 2003, ha indicato, fra le proposte di azione a favore dei paesi poveri²¹¹, lo stimolare la ricerca scientifica²¹², ma non credo che con tale affermazione intendesse che la soluzione della fame del mondo fosse da cercarsi solo nelle biotecnologie, anche a costo di mettere a repentaglio, un po' come una sorta di esperimento alla Mengele, la salute delle attuali e future generazioni. E' parimenti vero che, i dati ufficiali della FAO²¹³ sulla nutrizione nel mondo, dicono che oggi, sul nostro pianeta, si produce cibo a sufficienza per nutrire sei miliardi e trecento milioni di persone: siamo sei miliardi e dunque c'è cibo per tutti. Quindi, il problema della denutrizione, non è scientifico, ma racchiude ragioni ben più complesse, di ordine politico ed economico. La soluzione starebbe nella equa distribuzione del cibo, nella remissione dei debiti dei paesi poveri e negli aiuti umanitari. Le piante gm renderebbero tali paesi ancora più dipendenti dal monopolio delle nazioni ricche.

²¹¹ Queste proposte sono state: investire nelle persone (istruzione, acqua, igiene, servizi sanitari); investire nella crescita economica; creare condizioni politiche stabili; stimolare la ricerca scientifica.

²¹² F. Sala, *Gli OGM sono davvero pericolosi?*, cit., pp. 102-104.

²¹³ <http://www.fao.org>

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le scelte operate in ambito alimentare, relativamente all'utilizzo o meno di organismi geneticamente modificati, non devono argomentare in base a considerazioni di politica del diritto (ad obiettivi di policy), che enfatizzano le conseguenze o gli obiettivi delle decisioni in termini di benessere collettivo²¹⁴, bensì in termini di principles (dworkiniani): a loro non spetta perseguire gli interessi della comunità, bensì garantire e aggiudicare i diritti, tutelare in questo senso la giustizia e la correttezza morale delle decisioni. Il limite dell'approccio in termini di policy, al problema dei diritti da tutelare nelle decisioni e nelle prese di posizione in materia di biotecnologie e di legislazione alimentare, sta nella subordinazione di tali diritti a considerazioni di giustizia sostanziale, di costi e benefici collettivi, e quindi nella subordinazione dei diritti dei singoli alle ondegianti premesse poste dalle maggioranze politiche, e nel suo complesso dal government²¹⁵. Così in Dworkin possiamo trovare un prezioso suggerimento: la separazione tra diritto e morale non ha fondamento, poiché vi è un varco che congiunge il diritto alla morale attraverso i principi. E questo è vero e concretizzabile quando in bioetica si riflette sullo stabilire quali basi determinano il confine tra liceità o illiceità degli interventi manipolativi resi possibili dalla tecno-scienza.

In qualche misura, proprio la descrizione scientifica e giuridica delle innovazioni tecnologiche e della loro portata, ci consente di comprendere la costitutiva parzialità di diritto e scienza, ossia la loro incapacità a spiegare tali fenomeni pienamente, e quindi l'inevitabilità di un rimando ad una riflessione ulteriore. Quest'ultima è concepita su un piano etico, morale e filosofico, poiché, come diceva Heidegger, seppur in un orizzonte teoretico diverso, "Il fatto che la fisiologia possa indagare sull'uomo come organismo dal punto di vista delle scienze naturali, non è prova che l'essenza dell'uomo stia nel corpo come è spiegato scientificamente"²¹⁶. Ebbene, tale considerazione dovrebbe essere il punto di partenza e il fine ultimo di ogni scoperta scientifica, poiché il sapere tecnologico rimarrebbe contingente e fine a sé stesso, se non fosse teso a tutelare e ad elevare la natura umana e se non abbracciasse la salvaguardia del benessere umano e ambientale, quale etica forte e di principio.

²¹⁴ A cui invece tendono le principali tesi utilitaristiche.

²¹⁵ G. Palombella, *Filosofia del diritto*, Cedam, Padova, 1996, pp. 328-329.

²¹⁶ M. Heidegger, *Lettera sull'umanesimo*, in "Segnavia", ediz. It. A cura di F. Volpi, Adelphi, Milano, 1987, p. 278.

