

CLONAZIONE E SUE APPLICAZIONI

Vorrei svolgere il mio intervento traendo materiali utili alla riflessione dalla mia esperienza di ricercatore impegnato nel settore delle biotecnologie (biologia delle cellule staminali) per evidenziare degli elementi di più generale validità che contraddistinguono oggi il fare ricerca biotecnologica in Italia. Credo sia condiviso il fatto che:

- * Scienza, ricerca e innovazione sono oggi più che mai necessari alla crescita di una società laica e democratica;
- * I conflitti si generano quando non vi è una chiara scelta strategica, o quando questa non è correttamente perseguita grazie a politiche di investimento in questi settori.
- * E' necessario capire che non basta chiedere libertà di ricerca, è necessario ricordare ai decisori politici che vi è il dovere di promuovere la ricerca, che certamente deve essere libera da condizionamenti economici ed ideologici.
- * La ricerca è il primo motore capace di sostenere i due pilastri etici di una moderna società che ambisca a essere più giusta, poiché l'avanzamento delle conoscenze scientifiche assicura la crescita della qualità della vita, della salute, e della cultura dei cittadini e cioè di una società equa.
- * Ricerca pubblica (ma non solo) e impresa devono essere guidate dall'azione del governo a una sempre maggiore integrazione di finalità, rispettandone i rispettivi ruoli, sviluppando criteri e indicatori utili alla valutazione del processo di produzione del sapere e alla sua trasposizione al sistema industriale.

E così, in un'epoca come quella che ci è data di vivere in cui tutti i valori sono omologati e tutti gli aspetti del vivere quotidiano sono visti attraverso il filtro dell'economia di mercato, un aspetto che ai più sfug-

ge è che due sono i pilastri su cui si regge la convivenza sociale: la ricerca, e la condivisione dei suoi risultati e cioè la formazione culturale dei cittadini, e la salute. La promozione di questi due valori non può essere omologata, cioè riducibile da vincoli economici allo stesso livello assegnato dalle logiche di mercato ad altri valori, pena il declassamento complessivo di una società e l'impoverimento della qualità della vita. Un semplice esame comparato dei livelli di vita dei Paesi ricchi e di quelli poveri mostra chiaramente come questi siano due valori sui quali conviene investire. Cittadini in buona salute e culturalmente preparati meglio agiscono e meglio vivono in un mondo che si fa sempre più complesso, più inquinato e meno ricco di risorse naturali. Il rapporto tra scienza, intesa come libertà di ricerca, ed etica, intesa come liceità delle applicazioni che scaturiscono dall'avanzamento delle conoscenze, risponde a una complessa architettura di relazioni tra diversi attori della società civile. Per questo motivo è bene chiarire preliminarmente il *modus ponens* adottato per sviluppare il presente contributo: in un dibattito devono essere accettate dagli interlocutori le fonti a cui si fa riferimento quando si impiegano e citano dati per sviluppare le proprie argomentazioni e sostanziare la propria posizione. Se non si procede in questo modo si crea solo confusione spacciando per dati inconfutabili affermazioni personali e chi si avvicina al problema resta solo stordito dalla corrida di opinioni che si ritengono tanto più valide quanto più urlate ma che nella realtà rivelano solo gli aspetti ideologici, privi di ogni fondamento scientifico, del dibattito. L'evoluzione umana ci ha portato dalle caverne ad andare sulla luna e a sequenziare interi genomi grazie all'avanzamento del sapere scientifico, filosofico, sociale, economico. In una parola, la conoscenza ci ha permesso di uscire dalle caverne e

di vivere come oggi ci è dato. Grazie alla ricerca, non solo l'avanzamento del sapere è una sorgente per nuove conoscenze ma porta alla società intera una varietà di benefici: culturali, economici e medici, solo per citarne alcuni. La ricerca, e le applicazioni tecnologiche dei saperi che da essa derivano, si pongono dunque oggi come motore dell'evoluzione sociale ed economica dei Paesi avanzati; sono il motore dell'evoluzione umana.

Due sono i pilastri etici su cui dovrebbe reggersi uno Stato (non importa come governato, capitalismo e socialismo si confronteranno sulle strategie di distribuzione dei beni):

1. La ricerca, e la formazione culturale dei cittadini.
2. La salvaguardia della salute e il costante miglioramento della qualità della vita. Cittadini in buona salute, e garantiti nel diritto elementare alla salute, e culturalmente preparati possono meglio agire e meglio vivere in un mondo che si fa sempre più complesso, più inquinato e meno ricco di risorse naturali.

Da questa posizione scaturisce l'imperativo dell'investimento in ricerca da parte dello Stato, in qualsiasi situazione economico/finanziaria si trovino le casse dello Stato: l'investimento in ricerca è etico. Nell'ordinamento giuridico attuale è obbligo della Repubblica promuovere la ricerca e salvaguardarne la libertà, così come sancito da ben due articoli della costituzione (art. 9 e art. 33). Pare però che una amnesia prolungata nel tempo (certamente da Quintino Sella in poi! L'ultimo governo a investire massicciamente in istruzione e ricerca, con Roma città del sapere) abbia colpito i decisori politici e i governi. Gilberto Corbellini e Mauro Capocci hanno di recente tracciato l'opera di Adriano Buzzati - Traverso (La rivoluzione mancata della biologia italiana, in *Le Scienze*, Novembre 2003) ricordando che da sempre l'Italia lamenta una carenza di investimenti per la ricerca, ma da sempre alimenta l'esilio dei più bravi ricercatori; solo un Paese che investe in ricerca è un paese in grado di promuovere occupazione e ricchezza. In particolare, se esaminiamo la situazione attuale "dell'etica del finanziamento della ricerca", è dal 1946 che questo Paese disattende il dettato costituzionale ed è da un anno che il governo getta la comunità accademica impegnata nella ricerca scientifica in una frustrazione totale, con la certezza che l'attuale presidente del consiglio ha fatto solo promesse nel corso della campagna eletto-

rale. La posizione espressa dall'attuale governo riconduce all'idea che ciò di cui oggi ha bisogno la comunità scientifica sia un censimento dei soggetti capaci di svolgere buona ricerca quale prerequisito per invogliare fondi privati a finanziare la ricerca e con ciò innescare un circolo virtuoso di investimenti. Dato atto della buona volontà, vi sono due aspetti di merito, il primo formale e il secondo sostanziale, che non possono essere tralasciati:

1. Tale necessità era ben chiara anche in precedenza, nel corso della campagna elettorale, e correttezza vuole che dovesse essere esplicitata quale prerequisito per le sostanziose erogazioni che venivano promesse.
2. I risultati delle ricerche pubblicate sulle più autorevoli riviste del settore della ricerca (*Research policy*, *Nature*, *Science*) indicano che la strada da perseguire non è la privatizzazione della ricerca pubblica ma, al rovescio, è un massiccio investimento pubblico in ricerca scientifica.

Sul primo punto non vi è altro da dire: alle parole devono seguire i fatti. Dire ai ricercatori che possono brevettare i risultati delle loro ricerche (senza entrare nel merito del poco etico suggerimento di impiegare strutture pubbliche per ottenere profitti personali) suona molto "armiamoci e partite". Lo scienziato, la cui ricerca sia finanziata da enti privati, subordinerà la propria attività alle richieste del committente, relegando quindi l'Università a svolgere quelle attività che l'impresa mercantile non trova profittevole compiere in proprio. Viene così meno l'impegno dello Stato nella guida delle grandi scelte strategiche e, di conseguenza, la possibilità dei cittadini di far sentire la propria voce nelle scelte applicative della ricerca. Quando si realizza un simile quadro (assenza dello Stato come soggetto finanziatore di ricerche a significato cruciale per la strategia di sviluppo di un settore), le conseguenze negative per la società civile sono quanto mai inevitabili con gravi ripercussioni per tutti gli attori del vivere sociale: un esempio quanto mai chiaro a questo proposito si è verificato con le ricerche sugli organismi geneticamente modificati, in particolare i vegetali di interesse agronomico. Il campo di ricerca è stato lasciato del tutto in mano a poche multinazionali (a partire dalla messa a punto della tecnica in quel di Colonia, circa 25 anni fa); alcuni Stati centrali hanno poi fatto una grande rincorsa (Usa, ad esem-

pio), ma la situazione che si è venuta a creare è che un'utile e necessaria applicazione delle biotecnologie è avversata per motivi politici quanto mai condivisibili (monopolio completo di poche multinazionali). Nella realtà, oggi, si è creata una situazione di estrema confusione, di dibattito falsato: si rifiutano gli OGM perché si dice siano pericolosi (fatto mai dimostrato) ma nella realtà si rifiuta (e anche giustamente) il fatto che gli OGM siano nelle mani di un monopolio. La lezione degli OGM non ha insegnato comunque nulla: sulle cellule staminali se ne sta preparando un'altra di situazione intricata, non chiara, complessa, con l'aggravante che in questo caso stiamo parlando di terapie cellulari per patologie non trattabili altrimenti, e non di scelte di pomodori da mettere in tavola. La vera logica sottesa a questa impostazione è quella di chiamare fuori lo Stato dalle sue responsabilità nell'investire in ricerca ammantando l'operazione come una grande opportunità di libertà per i ricercatori. Se vi fosse un genuino interesse nel settore, temendo di sperperare le risorse distribuite in assenza di un censimento, perché non chiamare l'impresa mercantile e le fondazioni a un vero lavoro di squadra su progetti quali la creazione di parchi tecnologici capaci di offrire sviluppo sociale e ritorni economici? Il secondo punto è quanto mai chiaro: libertà per i ricercatori significa fondi per la ricerca. In questo Paese i ricercatori erano già liberissimi di svolgere la ricerca che desiderano, ma sono sempre stati poco liberi dalla cronica mancanza di fondi. Contrariamente alle esperienze di Paesi quali gli Stati Uniti d'America e il Regno Unito, che proprio in virtù di specifici studi hanno fatto ingentissimi investimenti nella ricerca universitaria pubblica (con i governi Clinton e Thatcher, e ancora fanno con i governi Bush che ha aumentato del 15% gli investimenti dello Stato federale per la ricerca biomedica e Blair) consapevoli del ritorno economico per il Paese nel breve-medio periodo pari ad un utile del 28% annuo (quale istituto bancario o assicurazione potrà mai garantire un utile del 28%?), ci viene di fatto proposta la trasformazione delle Università in S.p.A. Certo negli Stati Uniti esistono università private di altissimo livello ma nessuno negli Usa si sognerebbe di trasformare un patrimonio pubblico in un'impresa, perché non è economicamente conveniente. L'impegno a portare all'1% del PIL i fondi della ricerca per riallineare il nostro Paese suona sinistro: viene da chiedersi a quali Paesi si vuole riallineare l'Italia? Paesi europei? La media

europea è dei 1.8% del PIL. Gli Stati Uniti ed il Giappone spendono già il 2.4% e il 2.9% dei rispettivi PIL. La Tunisia investe più dell'1%. Recenti studi condotti da economisti americani, tedeschi e inglesi mostrano i diversi tipi di contributi che la ricerca finanziata pubblicamente porta alla crescita economica di un Paese. Solo per ricordarne alcuni:

1. Espande le opportunità scientifiche e tecnologiche che vengono rese disponibili alla società e alle imprese per le loro attività tecnologiche; un esempio recente è stato il sequenziamento del genoma umano.
2. Crea laureati qualificati per la cui preparazione le imprese dovrebbero fare enormi investimenti.
3. Crea nuove strumentazioni scientifiche e nuove metodologie perché, per sua natura, la ricerca di base continuamente costringe i ricercatori a sviluppare nuove apparecchiature, tecniche di laboratorio e metodi di analisi.
4. Crea reti di collaborazione scientifica e di interazione sociale dove l'interesse è la collaborazione o una sana competizione, ma non certo la secretazione dei risultati ottenuti dalla ricerca. Al contrario, la ricerca privata ha più ristrette possibilità collaborative e tende ad impiegare le risorse esistenti bloccando la società entro alcune particolari opzioni tecnologiche (un esempio noto a tutti è quello della monopolizzazione del mercato dei software che indubbiamente ne rallenta anche lo sviluppo).
5. Le università rappresentano spesso l'elemento catalizzatore attorno al quale si sviluppano nuove imprese mercantili, creando agglomerati regionali in cui la collaborazione tra pubblico e privato porta allo sviluppo di settori economicamente molto significativi. Si pensi al settore dell'elettronica di cui anche in Italia abbiamo un esempio molto convincente (la cosiddetta Silicon Valley siciliana) o al settore delle biotecnologie che ha visto sorgere numerosissime imprese biotecnologiche proprio a partire da ricercatori che hanno avuto una lunga esperienza di ricerca nel settore pubblico.

La classe politica deve essere consapevole che senza adeguati investimenti in ricerca sono in pericolo i livelli economici, sociali e culturali raggiunti dal nostro Paese. È anche compromesso lo stesso ruolo dell'Italia, e del suo potenziale produttivo, nella competizione economica internazionale, nell'uso responsabile delle risorse naturali, nella comparteci-

pazione - dettata dalla nostra storia - ai processi di solidarietà per un più equo sviluppo delle popolazioni delle regioni economicamente arretrate. Inoltre, la filosofia che si sta consolidando tra i Paesi del G-8 (escludendo l'Italia!) è oggi quella dei funding first, vale a dire i fondi pubblici devono essere prima di tutto investiti in ricerca, in particolare quella biomedica poiché l'investimento si tramuterà in un dividendo economico di eccezionale valore. Nel 1998 negli Usa, con un investimento di 45 miliardi di dollari nella ricerca biomedica, nella sola industria farmaceutica erano impiegate circa mezzo milione di persone (per un totale di 120 miliardi di dollari di salario) con vendite per circa 100 miliardi di dollari. Impressionanti sono i risparmi dovuti alla prevenzione di alcune patologie: la prevenzione della osteoporosi postmenopausa ha portato a un risparmio di 333 milioni di dollari/anno nel 1998; l'investimento di 56 milioni di dollari in un programma di ricerca sui tumori testicolari, durato 17 anni, ha portato a un trattamento positivo del 91% dei casi con un risparmio di 166 milioni di dollari/anno. I costi sociali delle patologie che ci affliggono sono di gran lunga superiori ai costi delle ricerche capaci di prevenirli (negli Usa, negli ultimi 10 anni, vi è stato un risparmio di 3 miliardi di dollari annui sui costi dei trattamenti medici per l'ipertensione). Al di là dunque degli ovvi benefici che una buona salute assicura, vi sono benefici economici¹ ed è certamente etico assicurare una migliore qualità della vita ai cittadini. Se è un imperativo etico, come illustrato, l'investimento in ricerca (oltre che una sapiente manovra economica) è altrettanto etico da parte dello Stato far sì che tutti i cittadini, indipendentemente dal censo, abbiano accesso alle opportunità terapeutiche offerte dall'avanzamento delle conoscenze in tal modo rendendo meno gravi le stratificazioni sociali. Una riflessione più ampia può essere svolta considerando un settore specifico, da cui trarre elementi di validità più generale. Ed allora vale la pena di riflettere sulle biotecnologie, che tanti conflitti alimentano proprio perché frutto di politiche occasionali o del tutto assenti. Le biotecnologie rappresentano oggi una delle frontiere più promettenti della impresa scientifica e della generazione di nuovi saperi, in grado di fornire all'umanità nuove opportunità per combattere le malattie e la denutrizione. E vorrei riferirmi alle biotecnologie legate alla biologia delle cellule staminali inserendo la mia

riflessione nella cornice che ho delineato di un mondo divenuto altamente complesso per l'intreccio sempre più forte tra scienza (biologia in particolare), sue applicazioni mercantili e società civile. Nel caso specifico delle cellule staminali si inserisce poi un altro elemento di perversione della logica sottesa alle scelte: il circo mediatico. E così, nella biologia delle cellule staminali (dove già la confusione tra tecnica e prodotto della tecnica è enorme) l'ultima buffonata dei clonatori da circo, che non hanno la minima credenziale scientifica ma sono capaci di innestarsi sui desideri e sulle sofferenze delle persone con un grande e perverso ritorno pubblicitario, ha ingigantito la confusione come raramente si era visto. Sul tema specifico (clonazione) si è detto di tutto. Tranne l'unica cosa che andava detta: la clonazione riproduttiva umana deve ricevere un secco no, oggi ed anche domani, per un semplicissimo motivo sul quale non è necessario scomodare l'etica. Se fosse permessa, a farne le spese sarebbe la salute della donna, punto e basta. Quando i buffoni e gli avventurieri suggeriscono di compiere la clonazione umana, o dicono di averla già fatta, gli eticisti e i grandi pensatori pubblici dovrebbero semplicemente rispondere in base alle conoscenze che la comunità scientifica ha prodotto. Non vi è un solo dato scientifico per sostenere di poter fare un clone umano in tutta sicurezza, la salute della donna sarebbe gravemente compromessa e i cloni nascerebbero portatori di malformazioni e patologie di ogni tipo con mortalità elevatissime, prima e dopo la nascita, risultando i pochi sopravvissuti meno sani, meno belli e meno intelligenti, come previsto dalla teoria della complessità biologica (The Lancet, 17 Luglio 1999, pag. 255). Diviene quindi molto importante spiegare al grande pubblico che il "no" alla clonazione riproduttiva, espresso dalla comunità scientifica in modo netto, non si basa su disquisizioni filosofiche o convincimenti morali ma su dati e fondamenti scientifici che fanno crollare le impalcature concettuali a favore della clonazione riproduttiva umana. Per clonare è necessario disporre di decine e decine di ovuli e di pseudomamme: chi fornisce gli ovuli? Chi funge da pseudomadre? Le donne degli strati sociali meno protetti, tutte quelle che si vedranno offrire denaro per farsi superstimolare con gonadotropine (con gravissime conseguenze sulla salute) per ottenere gli ovuli e per fare da pseudomadre e che di quei denari hanno bisogno: già ora in

¹ Per una analisi dettagliata, tabelle e grafici, si veda <http://www.fundingfirs.org>

rete e su diversi giornali statunitensi esistono sezioni di annunci per "egg donors" con lauta ricompensa. A commento del lavoro di un mio allievo, Michele Boianni, attualmente all'Università della Pennsylvania, che dimostra come anche i cloni "sani" in realtà tali non sono se si guarda alla espressione di alluni geni, Davor Solter ha scritto un bellissimo editoriale sulla rivista *Genes and Development* (16:1163-1166, 2002) dal provocatorio titolo *Cloning versus clowning* dove esamina tutte le ragioni dei pro e dei contro della clonazione umana e giunge alla conclusione che i più frustrati dai risultati di Boianni saranno gli appartenenti alla tribù dei "commentatori, osservatori, pensatori, teste pensanti" che tanto occupati sono stati nell'emettere sentenze e nel confondere la materia! Costoro sono in gran parte responsabili del convincimento dei decisori politici (che di scienza giusto seguono qualche titolo di giornale) sulla necessità di restrizioni legislative alla tecnica del trasferimento nucleare, nel timore, lì viene detto, di applicazioni legate alla clonazione riproduttiva (enorme confusione tra tecnica e prodotto della tecnica, come già ricordato). Dimenticando così che la donazione di ovuli tra donne, su una semplice base di amicizia e affetto, regolata da una autorità di controllo, e la tecnica del trasferimento nucleare (sì, quella alla base della clonazione) già oggi permetterebbero di evitare la nascita di bimbi portatori di più di 50 patologie dovute a mutazioni nel corredo genetico dei mitocondri (ad esempio, tante delle distrofie muscolari) e la nascita di bimbi sani, geneticamente figli della coppia dove la signora è portatrice di Dna mitocondriale alterato. Di queste opportunità dobbiamo dibattere, non del fatto che dei ciarlatani venditori porta-a-porta ci offrano la macchinetta dei clonati-da-te. I media dovrebbero uscire dalla logica perversa del "non posso perdere la notizia" e insistere per una riflessione corale su temi che ci riguardano tanto da vicino perché legati alla nostra salute più che "al futuro della natura umana" e ai "rischi di una genetica liberale" (J. Habermas, Einaudi, 2002). Senza una corretta divulgazione cadremo vittime del gioco perverso dei venditori di sogni che speculano sulla sofferenza e impongono l'agenda del dibattito a filosofi e decisori politici; costoro, prendendo per buone millantate applicazioni, contribuiscono a renderle plausibili all'opinione pubblica alimentando gli equivoci: i filosofi nel proporre "astensioni giustificate" dall'applicare qualsivoglia tecnica che non sia

la somministrazione di aspirina e i decisori politici nell'imporre restrizioni alla libertà di ricerca. Già oggi i caucasici occidentali, sulla base del solo censo, si possono permettere di evitare tante patologie ai propri figli: ben venga dunque un mondo il più libero possibile da malattie e sofferenze, già oggi evitabili, grazie alle applicazioni della biologia dei genomi. Il trasferimento delle opportunità applicative della biologia è un processo che va governato, non ostacolato; governato per far sì che l'avanzamento delle conoscenze scientifiche sia portatore di benessere e uguaglianza e non di ulteriori discriminazioni sociali. È quindi auspicabile che non si crei ulteriore confusione in particolare su due temi per i quali la riflessione è ancora molto lacunosa: la riprogrammazione genetica dei nuclei somatici e la sorte degli embrioni crioconservati. Del primo è necessario capire che è storicamente errato decidere a priori, su basi ideologiche, quale linea di ricerca meriti di essere finanziata: le cellule staminali somatiche da adulto sono già un campo applicativo e con studi sul transdifferenziamento (quali quelli compiuti da Angelo Vescovi) possono dare ancora di più; le staminali embrionali richiedono ancora molti studi su animali modello e un dibattito etico più incisivo; le vie alternative (citoplasto artificiale, così come proposto nel documento Dulbecco) che non prevedono alcun dubbio etico ancora attendono di essere prese in considerazione per essere finanziate. Del secondo dobbiamo parlare molto a lungo, cercare di capirci, di trovare spazi di condivisione. La comunità scientifica più che tentare di dare risposte a domande mal poste (è vita? quando inizia la vita? La vita è vita sempre, in qualunque momento dello sviluppo si osservi) deve far capire che un piccolo aiuto per dirimere la questione può venire dalla applicazione del metodo scientifico, più che dal richiamo a principi etici o al concetto di persona, impropriamente chiamato in causa al loro riguardo. Il concetto di persona non appartiene alla biologia né alla scienza fattuale, ha solo validità in filosofia, diritto e teologia: la maschera del "personaggio" nel teatro greco-romano e la Santissima Trinità e la persona di Cristo. Per molte religioni anche gli animali e gli uragani sono persone con anima come l'essere umano. Un suggerimento può essere quello di tentare una definizione in forma operativa della etica, la teoria e la prassi della condotta che ha come scopo la felicità, ottenuta attraverso il possesso del bene. Per Aristotele la felicità e il bene sono la virtù; per

Kant è l'autonomia dell'agire secondo gli universali. Ma non è facile determinare la natura fattuale del bene. Anzi, è evidente che il preteso consenso etico dell'umanità continua a essere un'affascinante ipotesi: lo sfruttamento dell'uomo da parte dell'uomo, la guerra giusta e tutta la storia dell'umanità, indicano che è probabilmente falsa. L'etica è determinata dalla religione e dalla ideologia. La religione è l'adesione a una visione del mondo a cui si attribuisce valore di opzione fondamentale (relegare) al punto che si può dare anche la vita in suo nome. L'ideologia è una visione e valutazione del mondo con trascendenza sociale (un'etica politica in Aristotele). Non possiamo quindi pretendere un'etica comune per un indù, per un cristiano o per un materialista dialettico. Nella complessità del mondo attuale solo un'etica della responsabilità può aiutare nelle scelte decisionali in quanto l'elemento matrice comune delle etiche è la condotta responsabile (cosciente e volontaria), e quindi, la decisione. Di fronte agli embrioni congelati disponiamo di quattro opzioni (l'adozione è impraticabile):

1. Lasciare gli embrioni congelati per secula seculorum. Di fatto questa decisione è sinonimo di morte, seppure lenta.
2. Scongellarli e gettarli, accelerando così la loro morte.
3. Impiegarli per la ricerca sul differenziamento cellulare; questa opzione implica la loro morte, ma ha l'attenuante di poter offrire alla umanità importanti conoscenze scientifiche.
4. Impiegarli come cellule per terapie cellulari ricostruttive.

Ciò implica la vita dell'embrione, sebbene in una forma diffusa, poiché le sue cellule saranno disperse in altri individui che partecipano alla vita. Risulta immediato, che solo la quarta assicura la vita dell'embrione, al di là delle posizioni ideologiche, religiose ed etiche. La decisione sul loro destino deve essere ridotta al "che fare" e non posta nella prospettiva di derivare la decisione in base al "cosa sono". Questi embrioni esistono e chiedono una fine migliore di quella che li vede restare per secula seculorum nel freddo polare (ma è praticabile? nessuno può crederlo! Abbandonati da tutti, prima o poi qualcuno reclamerà i costi del loro mantenimento e verranno distrutti) o gettati in un lavandino: chiedono di partecipare, ora che sono stati creati, a un

processo materio-energetico che chiamiamo vita. Un ultimo aspetto che ritengo cruciale per lo sviluppo di incisive politiche di gestione della ricerca è quello del rapporto scienza/società e più marcatamente quello del rapporto ricercatore/media e ricercatore/legislazione. In particolare vorrei che risultasse chiara la camicia di forza entro la quale il ricercatore deve trovare lo spazio per la gestione del proprio lavoro (dal finanziamento della ricerca al suo svolgimento) e come le norme giuridiche (si veda il contributo di Amedeo Santosuosso), di necessità elaborate su una base di conoscenza più arretrata, raramente agevolino il percorso della ricerca: dagli asfittici aspetti burocratico-amministrativi della rendicontazione contabile, alle più alte gerarchicamente, più generali ma pericolose indicazioni ministeriali del tipo: "fare ricerca applicata", "non fare ricerca sulle staminali embrionali". La prima è frutto di una visione a dir poco naive del mondo della ricerca, esiste infatti una sola ricerca e non è concepibile nulla di applicativo se in precedenza non viene sostenuta una ricerca libera da indirizzi stabiliti a livello ministeriale. È chiaramente pericoloso e vessatorio per il mondo della ricerca stabilire aprioristicamente che su un tema di ricerca un solo filone vada privilegiato escludendone altri. Di nuovo, l'esempio a noi più chiaro è quello della attuale situazione per la ricerca sulle possibili applicazioni terapeutiche delle cellule staminali. Una decisione del ministero della Salute ha stabilito che si debbano finanziare (cioè condurre) solo ricerche che abbiano per oggetto le staminali somatiche da adulto, con ciò escludendo le possibilità di avanzamento delle conoscenze derivanti dalla ricerca sulle embrionali. Le opportunità di applicazioni terapeutiche che possono derivare dalle staminali embrionali possono essere stabilite solo dalla ricerca, i limiti di tali applicazioni sono da individuarsi ed essere condivise dalla società civile nella sua globalità. L'impatto che il ricercatore ha con i vincoli sociali e con le leggi deve essere il più morbido possibile, le maglie devono essere le più grandi possibili: solo così si assicura che la ricerca avanzi al ritmo che le conoscenze pregresse e gli strumenti le permettono. Sarà poi la società e le sue istituzioni pubbliche a stabilire quali applicazioni, tra le opportunità scaturite dalla ricerca, siano lecite e quali non possano essere considerate tali. Il percorso inverso non è accettabile, perché blocca la ricerca e non garantisce effettivamente la società. Nella realtà attuale, gli avanzamenti del sapere bio-

logico impongono lo sviluppo di percorsi educativi capaci di portare a una autonoma capacità di elaborazione del giudizio da parte dei cittadini: ciò è ancora più rilevante per quei testimoni della società civile che hanno grandi responsabilità poiché chiamati a elaborare e applicare le norme giuridiche. È necessario trovare il modo più funzionale affinché i due mondi si parlino, sul confine che delimita il campo del sapere dell'uno e dell'altro: in parallelo e non più in serie! Le sinapsi che collegano il mondo della giurisprudenza a quello della biologia devono porsi con la più generale matrice della ricerca scientifica. Lo scambio di relazioni deve essere moltepli-

ce ed il sistema giuridico deve trovare le ragioni della sua affinità con il mondo biologico non solo nella necessità di individuare strumenti utili alla propria amministrazione (prove, saggi, etc, auspicabilmente senza restarne dominato) ma ancora di più nell'esigenza d'individuare strumenti per comprendere il mondo della ricerca e dunque meglio elaborare, e applicare, le norme che governano il sistema scientifico. In ciò, il mondo della giurisprudenza può essere attore unico e indispensabile nella società civile per l'opera di mediazione tra bioetica, proprietà intellettuale, progresso e libertà di ricerca.