

**IL DIVIETO DELLA CLONAZIONE NEL DIBATTITO INTERNAZIONALE
ASPETTI SCIENTIFICI, ETICI E GIURIDICI**

Copyright 2003

LIBRERIA EDITRICE VATICANA
00120 CITTA' DEL VATICANO

Prof. Juan De Dios VIAL CORREA, Elio SGRECCIA,

Presentazione

Prof. Rev. Roberto COLOMBO,

La clonazione umana:

I Aspetti scientifici e clinici

II Aspetti antropologici e morali

III Clonazione e terapia cellulare

IV Aspetti di diritto internazionale

Prof. Rev. Roberto COLOMBO,

La clonazione come problema

PRESENTAZIONE

La Pontificia Accademia per la Vita, che ha come fine specifico e statutario quello di "studiare, formare e informare, circa i principali problemi di biomedicina e di diritto, relativi alla promozione e alla difesa della vita umana", ha già pubblicato un documento sulla clonazione intitolato: "*Riflessioni sulla clonazione*", in data 25.06.1997¹ e successivamente è intervenuta con un secondo documento su un tema connesso con il precedente, intitolato: "*Dichiarazione sulla produzione e sull'uso scientifico e terapeutico delle cellule staminali embrionali umane*", in data 25.08.2000².

Con il presente contributo si riprende la riflessione sull'argomento per due ragioni: la prima è che in questi primi anni del 2000 si discute sull'uso delle cellule staminali provenienti da embrioni umani, ottenuti per clonazione e perciò, caratterizzate da un preciso e programmato patrimonio genetico; così che si vengono a connettere i due temi, quello della clonazione e quelle delle cellule staminali embrionali: la seconda ragione è che, trattandosi in questo caso di clonazione a fini "non riproduttivi" ma "terapeutici", si afferma da parte di molti esperti, soprattutto biologi addetti alla ricerca, che ci sarebbe una giustificazione di tipo etico per la clonazione data la supposta (ma in realtà non ancora verificata) efficacia per la cura di malattie importanti.

Si sa che gli amministratori di fondi pubblici sono sollecitati a finanziare la c.d. *clonazione terapeutica* da parte di gruppi che pur professano la contrarietà a sperimentare la clonazione c.d. *riproduttiva*.

La stessa ONU è da tempo impegnata in un dibattito relativo alla preparazione di un Convenzione che affronti il divieto della clonazione; tale dibattito riprenderà nell'autunno di quest'anno. I pareri espressi al riguardo sono divergenti tra chi propone il divieto di ogni tipo di clonazione e chi, invece, vorrebbe limitare il divieto alla sola clonazione *riproduttiva*.

Sappiamo bene tutti che la stessa distinzione tra *clonazione riproduttiva* e *clonazione terapeutica* è inconsistente nella realtà oggettiva, perché ogni tipo di clonazione è sempre riproduttiva di un embrione umano. Questo potrebbe essere impiantato in utero con l'intenzione che possa svilupparsi e nascere (cosa tra l'altro del tutto problematica) oppure potrebbe essere utilizzato per l'estrazione di cellule staminali embrionali, con l'intenzione di procurare la guarigione di malattie di altri soggetti (anche questa previsione è molto dubbia) e con la conseguenza della sua soppressione.

Nel frattempo si comprova sempre più l'efficacia dell'uso terapeutico delle cellule staminali non embrionali.

La Santa Sede ha fatto conoscere la sua posizione contraria ad ogni tipo di clonazione umana, qualunque sia la procedura adottata o la finalità prevista.

In questa pubblicazione abbiamo voluto raccogliere alcuni articoli che sono comparsi su *l'Osservatore Romano*. Anzitutto il contributo a firma del Prof. Roberto Colombo³. In questo articolo si esamina il problema sotto l'aspetto scientifico, etico e di diritto internazionale, con particolare riferimento anche alla c.d. *clonazione terapeutica*.

Inoltre, pubblichiamo anche il contributo, anch'esso apparso su *l'Osservatore Romano* del Prof. Luciano Eusebi⁴, che prende in considerazione gli aspetti di diritto penale.

La Pontificia Accademia per la Vita ripropone queste riflessioni facendole proprie, per diffondere le informazioni corrette sui termini della discussione in questa delicata materia e per documentare le ragioni della posizione morale assunta dalla Chiesa Cattolica.*

1 *L'Osservatore Romano*, 25 giugno 1997, p. 7

2 *L'Osservatore Romano*, 25 agosto 2000, p. 6

3 Professore associato di biologia umana all'università Cattolica del Sacro Cuore di Milano

4 Professore straordinario di diritto penale all'università Cattolica del Sacro Cuore di Milano

* Trattandosi della ripresa degli articoli pubblicati su *l'Osservatore Romano* si è deciso di conservare la stessa forma redazionale anche per quanto riguarda i riferimenti bibliografici

R. COLOMBO

LA CLONAZIONE UMANA

I - Aspetti scientifici e clinici

A sei anni dalla pubblicazione degli esperimenti di Ian Wilmut e dei suoi collaboratori (*Nature* 1997, 385: 810-813) che hanno consentito la nascita del primo mammifero clonato per trasferimento del nucleo di una cellula somatica di un animale adulto in un ovocita enucleato (*Somatic Cell Nuclear Transfer*, SCNT), la clonazione continua ad essere oggetto di una intensa ricerca biologica, di una vivace riflessione filosofica, etica e giuridica, e di un acceso dibattito pubblico. La prospettiva, più realistica, di una applicazione della clonazione circoscritta ad alcuni animali da laboratorio e da allevamento, o ad un numero limitato di specie selvatiche in via di estinzione, sembra avere allontanato lo spettro iniziale di una pericolosa interferenza tecnologica del SCNT con la biodiversità, il processo di selezione naturale e l'equilibrio intra- ed inter-specie. Così, un'ampia maggioranza degli studiosi e dei cittadini è oggi disposta ad accettare la clonazione animale per scopi come la sperimentazione preclinica dei farmaci e la transgenesi in funzione dello studio eziopatologico di alcune malattie e della produzione di biomolecole per la terapia medica (proteine quali, per esempio, l'a-1-antitripsina, i fattori VIII e IX della coagulazione, il collagene e gli anticorpi) e di tessuti e organi destinati alla terapia chirurgica (xenotrapianti). Rimane invece molto inquietante la eventualità - alimentata di quando in quando da notizie, non scientificamente documentate, diffuse attraverso le agenzie di informazione - che il procedimento di clonazione per SCNT sia stato o possa venire applicato all'uomo, generando agamicamente embrioni umani destinati alla ricerca o al trasferimento in utero per la gestazione e la nascita.

Dopo un periodo di sperimentazione sull'animale, che ha consentito non solo di perfezionare le tecniche di clonaggio ma anche di iniziare a conoscere gli effetti che la clonazione provoca sullo sviluppo e la sopravvivenza dell'embrione e del feto, sul decorso della gestazione e sul quadro fisiopatologico perinatale e postnatale di alcuni mammiferi clonati, appare opportuno riprendere la grave questione della clonazione umana e fornire ulteriori elementi per un approfondimento filosofico, una valutazione morale ed una considerazione giuridica.

Una chiarificazione preliminare si rende necessaria a motivo di un uso improprio e ingannevole, nell'ambito del dibattito pubblico, della pretesa distinzione tra clonazione umana "riproduttiva" e "terapeutica". I termini sono stati introdotti per alludere a due differenti "destinazioni d'uso" dell'identico processo di clonaggio, il SCNT, e del medesimo esito della clonazione, l'embrione umano: la prima ("riproduttiva") si riferisce al trasferimento in utero dell'embrione clonato ed al suo sviluppo sino alla nascita, la seconda ("terapeutica") prevede invece di ottenere, per scopi terapeutici e di ricerca, cellule staminali embrionali autologhe provenienti dalla massa cellulare interna dell'embrione clonato, distruggendolo quando si trova allo stadio di blastocisti (ca. 5 giorni dopo il SCNT). In realtà, ogni clonazione di un organismo è riproduttiva, nel senso dell'etimo di "ri-produrre": essa, quando risulta efficace, "produce di nuovo" un organismo della stessa specie allo stadio iniziale del suo sviluppo, quello embrionale. A meno di voler introdurre surrettiziamente l'idea (in contrasto con l'esperienza comune e l'evidenza della ragione, oltre che con la letteratura scientifica frutto di oltre un secolo di studi di biologia dello sviluppo moderna) secondo la quale l'embrione umano, nelle prime fasi del suo sviluppo, non sarebbe un organismo vivente all'inizio del proprio ciclo vitale, qualunque sia il destino accordato al "prodotto della clonazione" umana, tale destinazione non può cambiare la natura biologica e ontologica del "prodotto" medesimo né quella morale dell'atto clonatorio, che deve anzitutto venire considerato in sé stesso. La distinzione tra clonazione umana "riproduttiva" e "terapeutica", che pretende di avere valenza etica e giuridica, confonde lo scopo del procedimento con la fattispecie dell'azione.

Fuorviante appare anche il ricorso di alcuni alla considerazione che l'"esito finale" della clonazione "terapeutica" risulta essere una semplice coltura *in vitro* di cellule staminali embrionali (un clone cellulare) mentre quello della clonazione "riproduttiva" è costituito da un bambino (un soggetto individuale nato dallo sviluppo di un organismo-clone embrionale): l'argomentazione dimentica che il clone di cellule staminali umane deriva da un organismo umano clonato che si trova nella fase embrionale del suo sviluppo, il quale, se trasferito in utero anziché distrutto, avrebbe potuto svilupparsi in un feto e successivamente in un neonato. Le cellule staminali embrionali autologhe - allo stato della ricerca, in atto e in progetto, che le riguarda - sono il prodotto secondario della clonazione; quello primitivo rimane in ogni caso l'embrione (per un esempio, cf. R.P. Lanza et al., *Nature Biotechnology* 2002, 20: 689-696).

La vicenda della clonazione c.d. "terapeutica" è già stata considerata in altro luogo (cf. Pontificia Accademia pro Vita, *Dichiarazione sulla produzione e sull'uso scientifico e terapeutico delle cellule staminali embrionali umane*, Libreria Editrice Vaticana, 2000; J. Vial Correa e E. Sgreccia, *Cellule staminali umane autologhe e trasferimento di nucleo*, in: *L'Osservatore Romano*, 5-1-2001, p. 6) e sarà ripresa successivamente nel contesto della terapia cellulare: essa si situa propriamente, sotto il profilo della ricerca, all'interno della questione circa l'origine, l'isolamento, le proprietà citologiche e le possibili applicazioni cliniche dei vari tipi di cellule staminali umane. A partire dai risultati dei recenti studi sull'applicazione del SCNT all'animale, saranno di seguito presentati e discussi alcuni problemi biologici e clinici connessi con l'eventuale clonazione per la nascita di bambini. Come nel caso di altri interventi biotecnologici sulla procreazione umana, "un punto preliminare per la valutazione morale di tali tecniche è costituito dalla considerazione delle circostanze e delle conseguenze che esse comportano in ordine al rispetto dovuto all'embrione umano" (Congregazione per la Dottrina della Fede, Istruzione *Donum Vitae*, II). Tra queste, rivestono particolare rilievo per un giudizio morale le elevate percentuali di insuccesso - quanto a nati vivi - sinora registrate nell'ambito della clonazione dei mammiferi e gli effetti del SCNT sulla integrità somatica e sulla salute dell'animale clonato.

Una prima conclusione che emerge dall'analisi dei dati sperimentali è la rilevante variabilità qualitativa e quantitativa dei risultati ottenuti applicando una medesima o simile tecnica di clonaggio a differenti specie di animali, anche ad opera della identica équipe di ricercatori. Inoltre, nonostante i ripetuti tentativi, non è stato ancora possibile ottenere dal trasferimento intraovocitario di nuclei di cellule postfetali la nascita di ratti, cani, cavalli e scimmie (Y. Tsunoda e Y. Kato, *Differentiation* 2002, 69: 158-161). Anche la recente clonazione del mulo è stata possibile solo grazie all'impiego di fibroblasti di feti al 45° giorno di sviluppo, il cui nucleo è stato trasferito un ovocita enucleato di cavalla (G.L. Woods et al., *Science* 2003, 300: in corso di stampa). Questa osservazione invita ad una grande prudenza nell'estrapolare i risultati da una specie ad un'altra, e suggerisce di non considerare come scontata la possibilità tecnica che la clonazione umana per SCNT dia effettivamente luogo alla nascita di un bambino. In ogni caso, i tentativi necessari per verificare questa ipotesi risultano ingiustificabili anche sotto il solo profilo deontologico-professionale del ricercatore biomedico, sia a fronte dell'esito negativo sinora ottenuto sul modello animale più vicino all'uomo che è stato usato (la scimmia *Macacus rhesus*), sia in ragione dell'elevato numero di ovociti che sarebbe richiesto (reperibile solo attraverso il ricorso alla iperstimolazione ovarica in numerose volontarie, un trattamento farmacologico non esente da complicanze ginecologiche), e ancor più a motivo della distruzione di embrioni umani cui essa condurrebbe: "la sperimentazione sugli embrioni o i feti comporta sempre il rischio, anzi, il più delle volte la previsione certa di un danno per la loro integrità fisica o addirittura della loro morte. Usare l'embrione umano, o il feto, come oggetto o strumento di sperimentazione rappresenta un delitto nei confronti della loro dignità di esseri umani che hanno diritto allo stesso rispetto dovuto al bambino già nato e ad ogni persona umana" (*Donum vitae*, I, 4).

Un secondo aspetto della clonazione che può essere raccolto dalla letteratura scientifica riguarda l'efficienza della procedura nei mammiferi sinora nati da clonazione per SCNT con l'impiego di nuclei di cellule postfetali: la pecora, il bovino, il topo, il suino, la capra e, recentemente, anche il coniglio e il

gatto. In queste specie l'efficienza della clonazione da nuclei di cellule di animali adulti è assai scarsa, in termini di nati vivi per embrione prodotto in laboratorio o per embrione trasferito in utero (I. Wilmut e L. Paterson, *Oncology Research* 2003, 13: 303-307). Tipicamente, meno del 1% degli embrioni derivanti da SCNT e del 4% degli embrioni trasferiti in utero completa il proprio sviluppo prenatale e sopravvive al parto (I. Wilmut et al., *Nature* 2002, 419: 583-586; National Academy of Sciences [USA], *Scientific and Medical Aspects of Human Reproductive Cloning*, National Academy Press, 2002, pp. 39-55; Y.M.L Han et al., *Theriogenology* 2003, 59: 33-44). Nel caso della scimmia (*M. rhesus*) la clonazione da nuclei di cellule dei tessuti dell'adulto è stata sinora senza successo, ma l'impiego di nuclei provenienti da embrioni a otto cellule (che vengono riprogrammati dall'ovocita con maggiore facilità, e generalmente forniscono risultati superiori in altre specie) ha portato alla nascita di due soli animali su 53 embrioni clonati trasferiti in utero (0,04%: D.P. Wolf et al., *Biology of Reproduction* 1999, 60: 199-204). L'esiguo numero di animali clonati che vede la luce non è dovuto solo alla maggiore difficoltà di sviluppo dell'embrione agamico *in vitro*, la cui percentuale di sopravvivenza e di crescita regolare è comunque inferiore a quella dell'embrione generato per fertilizzazione, ma è anche legato ad un alto tasso di abortività dopo il trasferimento in utero e l'impianto. Nell'uomo, come nell'animale, l'aborto spontaneo ricorre anche in un numero di gravidanze conseguenti ad un concepimento naturale o alla fecondazione *in vitro* (FIV); tuttavia, mentre in queste gravidanze la perdita dell'embrione avviene per lo più in corrispondenza del primo trimestre, nel caso della clonazione il rischio di aborto è elevato per tutta il corso della gestazione, e ad esso si associa anche una consistente mortalità perinatale e neonatale ("molti animali clonati muoiono entro 24 ore dal parto": I. Wilmut et al., *a.c.*, p. 583). Una patologia della placenta, compresa l'insufficienza vascolare, è la principale causa di perdita del feto clonato nei primi mesi di gravidanza della pecora e del bovino (J.R. Hill et al., *Biology of Reproduction* 2000, 63: 1787-1794), mentre l'accumulo eccessivo di fluidi (idroallantoide e/o idramnios), un evento raro nelle gravidanze naturali, compare nelle gestazioni dei bovini clonati con una frequenza che può raggiungere il 40% (D. Wells et al., *32th Annual Conference of the Society for Reproductive Biology* 2001, Abstract No. 25). Nel caso dei cloni di topo, la placentomegalia da espansione dello strato dello spongiofoblasto è frequente (S. Tanaka et al., *Biology of Reproduction* 2001, 65: 1813-1821), tuttavia un deficit vascolare non è stato riscontrato. Queste e altre complicanze (come la toxemia) osservate nelle gravidanze da SCNT sono causa di sofferenza fetale e di rischio per la salute e la vita della madre. Per esempio, nello studio condotto da J.R. Hill e collaboratori (*Theriogenology* 1999, 51: 1451-1465), quattro delle 13 bovine gravide ed i loro feti sono morti a causa di complicanze gestazionali tardive. La considerazione che, nella donna, l'aborto nelle fasi più avanzate della gravidanza è associato ad una aumentata morbilità e mortalità materna, porta a ritenere che la clonazione umana "comporterebbe anch'essa un elevato rischio per la salute sia del feto e del bambino sia della madre" (National Academy of Sciences [USA], *o.c.*, p. 40). Emerge così un ulteriore problema biologico e clinico connesso al SCNT. Se è documentato - come sottolineano alcuni fautori della ricerca per l'applicazione all'uomo della clonazione - che numerosi animali sinora clonati "appaiono sani e normali" (secondo la rassegna di 335 casi pubblicata da J.B. Cibelli et al. [*Nature Biotechnology* 2002, 20: 13-14], lo sarebbero il 77% dei sopravvissuti alla prima settimana di vita extrauterina), tuttavia si riscontra "una elevata incidenza di anomalie congenite rispetto alla riproduzione normale", che si manifestano prima e dopo il parto, o anche solo in età più avanzata (J.B. Cibelli et al., *a.c.*, p. 13; cf. anche National Academy of Sciences [USA], *o.c.*, pp. 39-42; I. Wilmut et al., *a.c.*, p. 583; e J.R. Hill, *Differentiation* 2002, 69: 174-178). Tra i difetti osservati sono da annoverare l'elevato peso alla nascita (frequente nel bovino e nella capra), alcune patologie polmonari (insufficienza respiratoria nella pecora, nel bovino e nel topo; ipertensione polmonare nel bovino), diverse anomalie cardiovascolari (per esempio, la cardiomiopatia dilatativa nel bovino) e urinarie (idronefrosi nella pecora; poliuria e polidipsia nel bovino), le deficienze del sistema immunitario e le infezioni (bovino, capra), le malattie delle articolazioni (artrite giovanile nella pecora; artrogriposi nel bovino) e l'obesità non legata a fattori ereditari (topo). Il fenotipo LOS

(*Large Offspring Syndrome*), caratterizzato al parto da ipertrofia della placenta (che può raggiungere fino a due volte il peso normale dell'organo) e da un eccesso ponderale del neonato, è stato riscontrato in un elevato numero di bovini, di topi e di pecore clonati, ma è sporadicamente presente anche in alcuni animali nati da FIV. Nell'uomo, è noto che un peso eccessivo alla nascita è associato ad un aumentato rischio di morbilità che comprende la paralisi del plesso brachiale e l'ipertensione neonatale, alcune neoplasie maligne dell'infanzia come la leucemia linfoblastica acuta ed il tumore di Wilms (nefroblastoma), il diabete mellito di tipo 1 e l'obesità (I. Sjöberg et al., *Acta Paediatrica Scandinavica* 1988, 77: 357-364; S.A. Kaye et al., *Cancer* 1991, 68: 1351-1355; K.V. Blake et al., *Journal of Hypertension* 2001, 19: 697-702; J. Schuz et al., *European Journal of Pediatrics* 2001, 160: 333-338).

La ricerca delle cause di una così elevata incidenza di morti intrauterine e di anomalie tra gli animali clonati per SCNT è solo agli inizi, ma sono già state proposte alcune spiegazioni che appaiono congruenti con i dati sperimentali disponibili. Tra alcuni studiosi si fa anche strada il convincimento che "i problemi associati [ai fallimenti della clonazione] non sono tutti di natura tecnica [...] e non risulta chiaro quali di essi potrebbero venire eliminati attraverso il miglioramento delle tecniche" di selezione e coltura della cellula somatica donatrice, di trasferimento del nucleo (carioplasto) e di attivazione dell'ovocita enucleato (citoplasto) dopo il trasferimento (D. Solter, *Nature Reviews Genetics* 2000, 1: 199-207, p. 204). L'osservazione microscopica delle blastocisti bovine clonate ha consentito di evidenziare un rapporto tra il numero di cellule dell'embrionasto e quello del trofoblasto più elevato rispetto all'embrione di origine fertilizzativa (D.B. Koo et al., *Biology of Reproduction* 2002, 67: 487-492), ed è noto che un minor numero di cellule nel trofoblasto diminuisce il potenziale embriogenetico (S. Pampfer et al., *Endocrinology* 1994, 134: 206-212) e riduce la viabilità dopo l'impianto (G. Leppens et al., *Human Reproduction* 1996, 11: 598-603) probabilmente a motivo di una placentazione anomala. A livello molecolare, l'espressione di alcuni geni che è propria del trofodermis risulta alterata dal clonaggio SCNT (C. Wrenzycki et al., *Biology of Reproduction* 2001, 65: 309-317); in particolare, quella del gene MHC-I potrebbe essere la causa di una risposta immunologica endometriale ad effetto abortivo (J.R. Hill et al., *Biology of Reproduction* 2002, 67: 55-63).

L'esito della clonazione dipende da un'adeguata riprogrammazione epigenetica del nucleo (W.M. Rideout et al., *Science* 2001, 293: 1093-1098; W. Dean et al., *Seminars in Cell and Developmental Biology* 2003, 14: 93-100), che deve convertirsi da un'organizzazione morfofunzionale determinata (tessuto-specifica) ad uno stato primordiale (totipotente) di tipo zigotico. Ciò significa che il nucleo del donatore deve interrompere il programma di espressione genica in corso ed attivare rapidamente quello necessario per lo sviluppo dell'embrione. Una corretta riprogrammazione epigenetica prevede il rimodellamento della struttura della cromatina (P.A. Wade e N. Kikyo, *European Journal of Biochemistry* 2002, 269: 2284-2287), una estesa demetilazione e la rimetilazione del DNA, l'espressione selettiva degli alleli secondo l'*imprinting* materno e paterno, la riparazione della lunghezza dei telomeri, l'inattivazione di uno dei due cromosomi X (nel caso di una femmina) ed altri fenomeni genetico-embriionali precoci. Se alcuni di questi processi non avvengono in modo completo e/o nel tempo e nell'ordine richiesti, lo sviluppo embrionale risulta compromesso in qualche suo stadio critico (i c.d. "*epigenetic checkpoints*"), con effetti che potranno manifestarsi anche successivamente, nel corso della vita dell'individuo. Errori di riprogrammazione epigenetica sono stati osservati, tra l'altro, a livello dello stato di metilazione del DNA (per esempio, nelle blastocisti e nei feti di bovini clonati: Y.K. Kang et al., *Nature Genetics* 2001, 28: 173-177; G.G. Cezar et al., *Biology of Reproduction* 2003, 68: 1009-1014) e della espressione di geni quali FGF4, FGFR2 ed IL6 (nel bovino: R. Daniels et al., *Biology of Reproduction* 2000, 63: 1034-104) e H19, Igf2 e Oct4 (nel topo: D. Humpherys et al., *Science* 2001, 293: 95-97; A. Bortvin et al., *Development* 2003, 130: 1673-1680). Difetti sono stati anche recentemente riscontrati nella regolazione post-trascrizionale dei geni (G.Y. Chung et al., *Biology of Reproduction* 2003, 68: in corso di stampa).

Al di là di ogni ulteriore e necessaria considerazione antropologica e morale sulla clonazione umana in riferimento alla originalità e dignità della procreazione, alle relazioni personali all'interno della famiglia e alla giustizia nella vita sociale, l'osservazione di uno sviluppo anomalo o interrotto e di alcune patologie in un numero di animali clonati per SCNT non potrà venire trascurata nel contesto di una valutazione etica della ricerca sperimentale sulla generazione di individui umani mediante tale procedura tecnica. "Senza dubbio" - ricordava Pio XII a proposito della sperimentazione terapeutica "con un nuovo metodo, ancora insufficientemente provato" sull'animale - "prima di permettere in sede morale l'impiego di nuovi metodi, non si potrà esigere che ogni pericolo e ogni rischio siano esclusi. Ciò supera le umane possibilità, paralizzerebbe ogni ricerca scientifica, e tornerebbe assai spesso a detrimento del paziente. [...] Esiste tuttavia, come le nostre spiegazioni hanno mostrato, un grado di pericolo che la morale non può permettere. [...] Questo modo di procedere [in presenza di un pericolo per il soggetto] non può erigersi come regola di condotta per i casi normali" (Discorso ai partecipanti al *Premier Congrès International d'Histopathologie du Système Nerveux*, 14 settembre 1952, in: AAS 44 [1952] 779-789, pp. 788-789), neppure quando sia in gioco la salute del malato per il quale viene proposta una terapia sperimentale, ma deve limitarsi ai "casi disperati, quando il malato è perduto se non si interviene e quando esiste un medicamento, un mezzo, una operazione che, senza escludere ogni pericolo, ha ancora una qualche probabilità di successo" (Discorso ai partecipanti al *VIII Congrès de l'Association Médicale Mondiale*, 30 settembre 1954, in: *Discorsi e Radiomessaggi* 16 [1955] 167-179, p. 172).

A fortiori ciò vale per una ricerca scientifica su un uomo non ancora nato, condotta per scopi diversi dalla cura di una malattia che lo affligge personalmente e che ne minaccia la vita: la clonazione non può certo dirsi "un intervento strettamente terapeutico che si prefigga come obiettivo la guarigione" del soggetto sottoposto alla sperimentazione (Giovanni Paolo II, Discorso ai partecipanti alla *35th General Assembly of the World Medical Association*, 29 ottobre 1983, in: AAS 76 [1984] 389-395, p. 392) o la "sua sopravvivenza individuale", condizione alla quale "si devono ritenere leciti gli interventi sull'embrione umano" (*Donum vitae*, I, 3).

La stessa *Dichiarazione di Helsinki* - che ispira la condotta degli studiosi di ogni cultura e posizione religiosa sin dal 1964 - dopo avere ricordato che "la ricerca medica che coinvolge soggetti umani [...] deve essere basata su una conoscenza completa della letteratura scientifica, su altre pertinenti fonti di informazione, e su un'adeguata sperimentazione di laboratorio e, ove appropriato, sull'animale", afferma che nella stessa ricerca "è dovere del medico proteggere la vita, la salute, la riservatezza e la dignità del soggetto umano". Invero, "nella ricerca su soggetti umani, le considerazioni correlate con il benessere del soggetto umano devono avere la precedenza sugli interessi della scienza e della società" (52nd General Assembly of the World Medical Association, *Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*, 6th rev. ed., Edinburgh, 2000). Il senso di responsabilità evocato dalla *Dichiarazione* si riflette anche nelle parole di alcuni tra gli stessi ricercatori che si sono distinti nel campo della clonazione animale. La clonazione "è un processo alquanto inefficiente e imprevedibile" (W. Shi et al., *Differentiation* 2003, 71: 91-113, p. 91). Il SCNT "è attualmente una tecnica inaffidabile. Perciò reputiamo che la tecnologia del trasferimento di nucleo non dovrebbe essere usata negli esseri umani, neppure per applicazioni terapeutiche, finché la sua sicurezza tecnica sia stata confermata" (Y. Tsunoda e Y. Kato, *a.c.*, p. 160); sarebbe infatti "non etico tentare di produrre e trasferire embrioni umani clonati quando si conosce che la stessa procedura negli animali presenta un alto rischio di causare un'anomalia fetale" (J.R. Hill, *a.c.*, p. 175). "Noi consideriamo i tentativi di clonare esseri umani, in un momento nel quale gli aspetti scientifici del clonaggio per trasferimento di nucleo non sono stati chiariti, come pericolosi e irresponsabili" (R. Jaenisch e I. Wilmut, *Science* 2001, 291: 2552).

II - Aspetti antropologici e morali

La trasposizione di alcune biotecnologie riproduttive *in vitro* dalla medicina veterinaria a quella umana, iniziata trentacinque anni fa con i primi tentativi di fecondazione extracorporea e trasferimento in utero di embrioni umani, nello scorso decennio si è estesa anche alle tecniche di micromanipolazione dei gameti, e non è oggi possibile escludere neppure la evenienza di una riproduzione senza il concorso della cellula germinale maschile, come già sperimentato in alcune specie di animali attraverso la clonazione. Al di là delle stesse intenzioni buone di numerose coppie sterili e di alcuni operatori sanitari, anche cattolici, e delle difficili e dolorose circostanze nelle quali questi interventi sono talora richiesti ed effettuati, il ricorso alle tecniche della riproduzione artificiale, pur di tipo omologo e nell'ambito del matrimonio, costituisce una obiettiva degradazione della qualità antropologica e morale della procreazione umana. La frattura nella naturale ed essenziale correlazione tra amore, sessualità e procreazione, aperta dalla contraccezione, si è allargata con l'avvento della riproduzione artificiale umana per via gamica (fecondazione *in vitro*) ed è giunta in tempi molto recenti, attraverso la possibilità di una riproduzione artificiale agamica (clonazione), ad una radicale separazione dei fattori che costituiscono la relazione uomo-donna e genitori-figlio. Nel suo configurarsi simultaneamente quale tecnica di riproduzione artificiale e di manipolazione genetica, la clonazione rappresenta una sfida alla antropologia della generazione senza precedenti nella storia dell'umanità e pone alla coscienza individuale ed alla responsabilità sociale una gravissima questione morale e civile circa il rispetto e la tutela della vita, del patrimonio genetico, della integrità psico-fisica e delle relazioni familiari e sociali del nascituro.

Di fronte a questa prospettiva minacciosa che la clonazione getta sulle radici biologiche e antropologiche della vita umana, "la Chiesa non può abbandonare l'uomo" che è la sua "prima e fondamentale via" (Giovanni Paolo II, Lett. enc. *Redemptor hominis*, 14). Ciascun uomo, ed in particolare quello più debole e indifeso perché esposto alla manipolazione e all'arbitrio di altri uomini, è affidato alla sollecitudine materna della Chiesa in ragione del mistero del Verbo di Dio che si è fatto carne (cf. Gv 1,14). Perciò, la minaccia che la clonazione porta "alla dignità e alla vita dell'uomo non può non ripercuotersi nel cuore stesso della Chiesa, non può non toccarla al centro della propria fede nell'incarnazione redentrice del Figlio di Dio, non può non coinvolgerla nella sua missione di annunciare il *Vangelo della vita* in tutto il mondo e ad ogni creatura (cf. Mc 16,15)" (Giovanni Paolo II, Lett. enc. *Evangelium vitae*, 3).

Oggi questo annuncio della incomparabile dignità e preziosità della vita umana, che la distingue da quella di ogni altro vivente e sta a fondamento dei diritti della persona, si fa particolarmente urgente non solo a motivo delle ricorrenti voci che danno per avvenuta o imminente la nascita di bambini clonati, ma anzitutto per il diffondersi di argomentazioni volte a giustificare il ricorso alle tecniche di clonaggio almeno per determinate finalità ed in particolari circostanze. Infatti, se il rincorrersi di comunicati e di smentite crea sconcerto nella pubblica opinione, getta discredito sui patrocinatori delle ricerche sulla clonazione umana e fa crescere il timore che essa venga realizzata davvero, l'assimilazione acritica di idee favorevoli ad essa - o anche solo ad alcune sue applicazioni (come la produzione di cellule staminali embrionali autologhe) - indebolisce la risposta della ragione umana di fronte alla eventualità di una surrettizia introduzione della clonazione umana nella società e favorisce un clima culturale di subordinazione delle legittime istanze di difesa della vita e della dignità dell'uomo ad un progetto tecnologico, economico o ideologico che intendesse promuoverne la legalizzazione. Al contrario, occorre favorire l'esercizio di una critica ragionata da parte di tutti i cittadini. Tra di essi, i cattolici hanno il diritto ed il dovere di intervenire in merito a talune tendenze culturali permissive della clonazione umana ed alle erronee teorie antropologiche ed etiche che le ispirano. Il loro intervento è l'espressione di una responsabilità nei confronti della comunità civile e delle sue scelte e rappresenta un irrinunciabile contributo alla vita sociale e politica secondo la concezione della persona, della famiglia e del bene comune che essi ritengono vera e giusta. All'interno del dibattito bioetico pubblico, la

legittima pluralità delle posizioni che rispecchiano sensibilità e culture differenti impone di trovare soluzioni capaci di rispettare in modo coerente e solido i diritti di tutti i soggetti, in particolare dei più deboli e indifesi. La ricerca di tali soluzioni non può tuttavia essere fondata "sull'idea relativista che tutte le concezioni del bene dell'uomo hanno la stessa verità e lo stesso valore" e che non si danno "principi etici che per la loro natura e per il ruolo di fondamento della vita sociale non sono "negoziabili"" (Congregazione per la Dottrina della Fede, *Nota dottrinale circa alcune questioni riguardanti l'impegno e il comportamento dei cattolici nella vita politica*, II, 3).

Sotto il profilo antropologico, le questioni sollevate dalla clonazione umana sono molteplici e complesse, e possono venire raccolte dalla ormai vasta produzione di testi e di dibattiti che è oggi disponibile. Esse spaziano dalla identità e dallo *status* dell'embrione agamico (originante dal trasferimento di un nucleo diploide in una cellula uovo enucleata e dalla attivazione del processo di riprogrammazione genetica e divisione cellulare) alla riduzione della costitutiva differenza-complementarietà sessuale a mera funzionalità asimmetrica di ordine citogenetico (ooplasto: femminile; carioplasto: maschile/femminile) e fisiologico (utero: femminile); dalla perversione delle relazioni fondamentali della persona umana (filiazione, consanguineità, genitorialità, parentela) al rapporto tra la predeterminazione del patrimonio genetico nucleare e la somiglianza con un altro essere umano vivente o vissuto (identità/differenza biologica e psichica); dal progetto eugenico di controllo, selezione e fissazione della ereditarietà umana alla riduzione del valore antropologico, fondato sulla identità personale, al solo valore biologico, stimato dalle qualità somatiche e psicologiche; dal misconoscimento della eccedenza dell'uomo rispetto alla sua dimensione psico-somatica all'idea di un dominio totale sulla esistenza altrui e di una finalizzazione della vita umana ad un progetto medicale, ideologico, politico o religioso. Queste ed ulteriori questioni antropologiche di natura razionale trovano accoglienza e valorizzazione anche all'interno di una visione cristiana della vita umana, e alcune di esse sono già state affrontate in altri luoghi (cf. Pontificia Accademia pro Vita, *Riflessioni sulla clonazione*, Libreria Editrice Vaticana, 1997; J. Vial Correa e E. Sgreccia, *Cellule staminali umane autologhe e trasferimento di nucleo*, in: *L'Osservatore Romano*, 5-1-2001, p. 6). La Chiesa è consapevole di essere portatrice di una "esperienza di umanità" e custode di una tradizione di riflessione antropologica alla luce della Rivelazione che possono essere di aiuto anche ai non credenti nella scoperta del senso più profondo della vita umana e della sua trasmissione; esse possono, inoltre, contribuire ad un approfondimento delle ragioni di quanti si oppongono alla clonazione umana. In questo contesto, è conveniente considerare due aspetti della procreazione che fanno più lucidamente apparire come improponibile, in quanto oggettivamente contraria alla vita e alla dignità personale dell'uomo, ogni tecnica che consente la generazione umana al di fuori della integrale relazione sessuata uomo-donna. Il primo può essere raccolto dalla espressione sintetica di Giovanni Paolo II: "Nella biologia della generazione è inscritta la genealogia della persona" (Lett. alle famiglie *Gratissimam sane*, 9). La clonazione, in quanto processo di riproduzione "artificiale" per via agamica, si pone in radicale alternativa alla generazione sessuale che appartiene alla "naturale" biologia dell'uomo. Tuttavia, la clonazione non costituisce una questione antropologica a motivo del suo carattere "innaturale" o "artificiale" (una parte degli stessi interventi medico-chirurgici, oggi accettati senza riserve, ripristina oppure sostituisce le funzioni fisiologiche del paziente secondo un processo biofisico o biochimico che non è quello seguito dalla natura). La sua problematicità è invece dovuta alla lacerazione che essa produce nel legame antropologico che unisce la generazione sessuale alla genealogia della persona. La paternità e la maternità umane sono radicate nella biologia della generazione sessuale e allo stesso tempo la trascendono, poiché l'essere persona del figlio - al pari di quella dei genitori - rimanda ad un atto creatore di Dio che ha impresso nel concepito la sua "immagine e somiglianza" (cf. Gn 1,26). "Dio "vuole" l'uomo come un essere simile a sé, come persona". Pertanto "la genesi dell'uomo non risponde soltanto alle leggi della biologia, bensì direttamente alla volontà creatrice di Dio" (*Gratissimam sane*, 9). La generazione è la continuazione della creazione (cf. Pio XII, Lett. enc. *Humani generis*), e l'ordine della creazione istituisce quello della procreazione. In questo senso, e non in altro, si

comprende come la clonazione umana viola una "legge naturale": non perché infrange una "legge della natura" biologica - che non ha immediata rilevanza normativa, essendo estrinseca alla coscienza dell'uomo - ma in quanto trasgredisce una "legge naturale" della ragione (*ordinatio rationis*), insita nella coscienza di ogni uomo, che gli consente di partecipare all'ordine della divina provvidenza (cf. S. Tommaso d'Aquino, *Summa Theologiae*, I-II, q. 91, a. 2) con cui è disposta la genealogia della persona del figlio.

Un secondo aspetto dell'atto procreativo, che evidenzia la radicale estraneità della clonazione ad una concezione antropologica integrale dell'essere umano nella sua unità duale di maschio e di femmina, è costituito dalla originaria circumsessione di amore, sessualità e procreazione (cf. A. Scola, *Il mistero nuziale. 1: Uomo-donna*, Pontificia Università Lateranense - Mursia, 1998). Essa definisce la qualità propria del generare e dell'essere generato dell'uomo e fa apparire come oggettivamente inadeguata alla dignità della persona ogni generazione che non sia il termine e il frutto di un atto coniugale. La rottura del nesso sessualità-procreazione, guadagnato dalla ragione attraverso l'esperienza dell'amore sponsale, è già stata realizzata attraverso la separazione tra il significato unitivo e quello procreativo dell'atto coniugale nella contraccezione così come nella fecondazione artificiale (cf. Paolo VI, Lett. enc. *Humanae vitae*, 12; Congregazione per la Dottrina della Fede, Istruzione *Donum Vitae*, II, 4). Liberare la procreazione da ogni residuo condizionamento naturalistico (fino a cancellare il nesso biologico che lega il concepimento alla fusione di due cellule germinali eterosessuali) - affermano alcuni - non aprirebbe l'amore umano ad una piena libertà, consentendo, nello stesso tempo, un migliore controllo sanitario ed eugenetico della generazione ed una più consapevole assunzione di responsabilità nei confronti della vita e del benessere dei figli? Questa pretesa ragione trova le sue radici culturali nel rifiuto, assai diffuso ai nostri giorni, di un discorso circa il fondamento (ontologico) della triade sessualità, amore e procreazione, e nella dissoluzione di ogni vincolo della libertà con la verità, condizione imprescindibile della sua realizzazione (cf. Gv 8,32). Non è tuttavia difficile mostrare come uno stato di fatto, per quanto diffuso ed accettato da molti, non cambia l'ordine ed il significato oggettivo dei fattori in gioco nella realtà della generazione umana. Istituisce invece un compito ed una responsabilità per tutti: l'amore deve essere liberamente scelto nella sua verità e ciò richiede che sessualità e procreazione vengano ricomposti nella loro originaria unità, e non ulteriormente allontanati attraverso la riproduzione agamica. "Verità e libertà o si coniugano insieme o insieme miseramente periscono". (Giovanni Paolo II, Lett. enc. *Fides et ratio*, 90).

Le ragioni della illiceità morale della clonazione umana impropriamente detta "terapeutica" sono state considerate in precedenza (cf. Pontificia Accademia pro Vita, *Dichiarazione sulla produzione e sull'uso scientifico e terapeutico delle cellule staminali embrionali umane*, Libreria Editrice Vaticana, 2000; J. Vial Correa e E. Sgreccia, *a.c.*), ed il ricorso a questa procedura per l'ottenimento di cellule staminali embrionali autologhe è stato escluso dal Santo Padre, che ha indicato nella utilizzazione delle "cellule staminali prelevabili in organismi adulti" la via sulla quale "dovrà avanzare la ricerca se vuole essere rispettosa della dignità di ogni essere umano, anche allo stadio embrionale" (Giovanni Paolo II, Discorso al *XVIII International Congress of the Transplantation Society*, 29 agosto 2000, in: AAS 92 [2000] 822-826, p. 826). Del resto, il solo fatto della morte dell'embrione, in conseguenza della asportazione della sua massa cellulare interna quando si trova allo stadio di blastocisti, qualifica come illegittimo lo stesso atto clonatorio che lo ha generato agamicamente per questo fine, anche a prescindere dalla considerazione del *genus moris* della clonazione: la presenza di una intenzione cattiva corrompe in ogni caso l'azione (*Catechismo della Chiesa Cattolica*, § 1755).

La clonazione posta in essere allo scopo di indurre la nascita di un bambino (cosiddetta "riproduttiva") non si colloca all'interno di un progetto strumentale e intenzionalmente distruttivo dell'essere umano, ma prevede l'accoglienza nel grembo materno dell'embrione clonato ed il suo sviluppo intrauterino. In tale contesto, l'atto clonatorio sembra perdere il suo carattere di delitto premeditato contro la vita umana per assumere quello di una forma, estrema ed eccezionale, di riproduzione artificiale.

Analogamente a quanto avvenuto per le tecniche di fecondazione umana *in vitro*, si sta facendo strada - anche tra alcuni studiosi e membri di comitati consultivi - l'opinione che la grave questione morale sollevata dalla clonazione umana non sia dovuta all'atto clonatorio per se stesso e in se stesso, ma dipenda dall'intenzione per cui la clonazione viene fatta e dalle conseguenze prevedibili per i soggetti coinvolti (il clonato, i donatori del genoma nucleare e dell'ovocita, la famiglia e la società). In particolare, siffatta posizione sottolinea come le principali conseguenze negative attualmente prevedibili - anomalie nell'organismo del clonato, disordini cognitivi e/o comportamentali, discriminazione ed altre forme di ingiustizia sociale - sarebbero legate a due fattori contingenti, al venir meno dei quali si imporrebbe una revisione del giudizio morale sulla clonazione umana per la nascita di bambini. Il primo è connesso alla presente scarsità delle conoscenze biologiche sui processi di riprogrammazione genetica e di epigenesi conseguenti al trasferimento di nucleo ed alla imperfezione delle tecniche per effettuare l'enucleazione dell'ovocita ed il trasferimento stesso. Il secondo fattore fa riferimento alla costruzione di un immaginario collettivo che, rappresentando inverosimilmente le caratteristiche biologiche e psicologiche del clonato, predisporrebbe sia ad una irrazionale domanda di clonazione sia ad una accoglienza negativa dei primi bambini clonati da parte di alcuni soggetti della società, esponendoli così al rischio di subire discriminazioni e ingiustizie; oppure allude ad una cultura "conservatrice" della famiglia e dei tradizionali rapporti parentali e sociali, legata ad una visione triadica della generazione umana e ad una concezione esclusivamente eterosessuale della genitorialità, che ostacolerebbe l'accettazione sociale di un ambiente affettivo ed educativo di tipo "alternativo" per la crescita del bambino clonato. In tale prospettiva, il rifiuto della clonazione umana potrebbe fondarsi unicamente sul "principio di precauzione" e, in ragione di questo, possedere un carattere solo provvisorio.

Così, sarebbe impossibile qualificare come "moralmente cattiva secondo la sua specie" - il suo "oggetto" - la scelta deliberata della clonazione umana "prescindendo dall'intenzione per cui la scelta viene fatta o dalla totalità delle conseguenze prevedibili di quell'atto per tutte le persone interessate" (Giovanni Paolo II, Lett. enc. *Veritatis splendor*, 79). La tesi, che raccoglie alcune istanze delle etiche consequenzialiste o proporzionaliste, non considera che la moralità di un atto umano "dipende anzitutto e fondamentalmente dall'oggetto ragionevolmente scelto dalla volontà deliberata" dell'agente (*Veritatis splendor*, 78), e che si danno degli oggetti dell'atto umano che si configurano come "indegni della persona umana" perché si oppongono al suo bene integrale. Lo stesso Concilio Vaticano II include tra questi atti tutto ciò che è "contro la vita stessa" e "l'integrità della persona umana" e "ne offende la dignità" (Cost. pastorale *Gaudium et spes*, 27). Come la clonazione umana non sarebbe un atto contrario alla vita, all'integrità e alla dignità della persona umana?

A differenza della clonazione cosiddetta "terapeutica", che si configura moralmente come delitto contro la vita in quanto "uccisione diretta e volontaria di un essere umano innocente" (*Evangelium vitae*, 57) nelle prime fasi della sua esistenza, per taluni la clonazione orientata alla nascita di bambini non potrebbe qualificarsi come contraria alla vita umana perché risponde ad una "domanda (o esigenza) generativa" che nasce dal "desiderio di un figlio", la cui vita può iniziare grazie al processo di trasferimento e riprogrammazione nucleare. "Desiderare un figlio" e offrire la propria opera scientifica e medica per "esaudire questo desiderio" è un "servizio alla vita" e non un "attentato alla vita umana" - si sostiene - e come tale la clonazione, a prescindere dalle conseguenze negative sulla sopravvivenza e lo sviluppo dell'embrione clonato, non può essere intrinsecamente cattiva. L'argomentazione della plausibilità di una risposta biotecnologica al "desiderio di un figlio", che si esprime in una "domanda di clonazione" come condizione del suo esaudimento in particolari circostanze cliniche o personali, richiede di essere attentamente valutata non in quanto nuova (la tesi è già presente nell'ambito della fecondazione artificiale e di altri interventi della biomedicina in materia di sessualità e procreazione), ma per il suo carattere allusivo e persuasivo nei confronti di una certa cultura delle relazioni familiari e sociali che esalta le passioni o i sentimenti e svaluta la riflessione razionale di natura antropologica ed etica.

In questo contesto, occorre anzitutto evidenziare la contraddittorietà intrinseca alla decisione di voler far nascere un figlio attraverso un processo di clonazione. Chi desidera un figlio e si adopera per averlo (senza o con l'aiuto delle tecnologie biomediche) ritiene che tale desiderio sia un bene, e coloro che cooperano affinché il desiderio di un figlio possa realizzarsi lo fanno sul presupposto che il desiderio di un figlio espresso dal richiedente è un bene. Tuttavia, la natura di bene di un desiderio non consiste nel desiderare come tale (non tutti i desideri sono "buoni"), ma nel desiderato e nel suo rapporto con il desiderante. L'oggetto del desiderio deve essere un bene in sé e deve costituire un bene per chi lo desidera, cioè deve essere desiderato in modo onesto. Non si può amare che il bene (cf. Sant'Agostino, *De Trinitate*, 8, 3, 4). "La vita [umana] è sempre un bene" in se stessa (*Evangelium vitae*, 34), e l'uomo "in terra è la sola creatura che Iddio abbia voluta per se stessa" (*Gaudium et spes*, 24). Per questa ragione la vita di un figlio è un bene indipendentemente dai desideri dei genitori e dalla volontà di chiunque: per il solo fatto che esiste, e così come (imprevedibilmente) esiste, ogni persona esiste "per se stessa". L'oggetto del desiderio giusto di un figlio non può essere altro che il figlio stesso così come Dio lo "vuole", e questa è la "volontà che riguarda la genealogia dei figli e delle figlie delle famiglie umane". (*Gratissimam sane*, 9) La clonazione contraddice il riconoscimento incondizionato della vita umana come bene in se stessa e la dedizione incondizionata dei genitori alla sua accoglienza. Far dipendere l'esistenza di una persona dai desideri o dalla volontà causale di altre persone, oppure condizionarne la sua vita ad un progetto eugenetico, significa sottomettere l'uomo al potere dell'uomo e creare una disuguaglianza in forza della disposizione di alcuni sulla vita di altri (cf. M. Rhonheimer, *Etica della procreazione*, Pontificia Università Lateranense - Mursia, 2000). La medesima ingiustizia è alla radice anche di diversi delitti contro la vita umana, come l'aborto, nonostante il fine che quest'ultimo si prefigge sia opposto: così come la non desiderabilità di un figlio non giustifica la sua uccisione, il desiderio di un figlio non giustifica la sua produzione. "Nella sua origine unica e irripetibile il figlio dovrà essere rispettato e riconosciuto come uguale in dignità personale a coloro che gli donano la vita [...] e non può essere voluto né concepito come il prodotto di un intervento di tecniche mediche o biologiche: ciò equivarrebbe a ridurlo a diventare l'oggetto di una tecnologia scientifica" (*Donum vitae*, II, 4). Contro questa tentazione occorre che l'uomo contemporaneo riguadagni la coscienza della propria appartenenza al Mistero dell'essere di Dio: "solo ammettendo questa sua nativa dipendenza nell'essere, l'uomo può realizzare in pienezza la sua vita e la sua libertà e insieme rispettare fino in fondo la vita e la libertà di ogni altra persona" (*Evangelium vitae*, 96).

III - Clonazione e terapia cellulare

La terapia cellulare - l'infusione o innesto di cellule nel corpo di un paziente allo scopo di sostituire quelle non funzionali o integrare quelle carenti - non è un concetto clinico nuovo né una pratica recente. Il suo archetipo è la trasfusione di sangue, eseguita con successo per via venosa già a partire dal 1818, quando il ginecologo inglese James Blundell la introdusse per il trattamento dell'emorragia *post partum*. La prima terapia con l'impiego di cellule di tipo staminale (cellule non specializzate capaci di autorinnovarsi in coltura e di differenziarsi in linee cellulari che compongono tessuti ed organi) è rappresentata dal trapianto del midollo osseo, che contiene elementi staminali ematopoietici e mesenchimali. Il recente e notevole sviluppo delle ricerche sulle proprietà, le sorgenti e la manipolabilità di diversi tipi di cellule staminali (*Stem Cells*, SC) ha aperto la prospettiva di un'estensione della terapia cellulare al trattamento di alcune malattie metaboliche, muscolari, cardiovascolari, neurologiche, neoplastiche e di altra natura. Sebbene l'obiettivo non sia stato ancora raggiunto, la sua importanza scientifica e clinica e l'alto valore umano e cristiano di ogni sforzo per alleviare le sofferenze dei malati, ed offrire una realistica prospettiva di guarigione ad un numero sempre maggiore di loro, hanno suscitato nella società e tra i fedeli un crescente interesse verso

quest'area della ricerca biomedica, divenuta in breve tempo anche il centro di un cospicuo investimento di capitali pubblici e privati a livello nazionale ed internazionale.

All'inizio del nuovo secolo, che ha visto non solo l'avvio di ricerche sistematiche mirate a porre i fondamenti biologici e clinici per una terapia con SC o cellule derivate da esse, ma anche l'accendersi di un confronto serrato tra gli studiosi e nella società sulle implicazioni morali di tali indagini, il Santo Padre ha riconosciuto in questa nuova frontiera della chirurgia dei trapianti "una grande conquista della scienza a servizio dell'uomo" e "uno strumento prezioso nel raggiungimento della prima finalità dell'arte medica, il servizio alla vita umana", ma ha altresì messo in evidenza che, "come accade in ogni conquista umana, anche questo settore della scienza medica, mentre offre speranze di salute e di vita a tanti, non manca di presentare alcuni punti critici, che richiedono di essere esaminati alla luce di una attenta riflessione antropologica ed etica" (Giovanni Paolo II, Discorso al *XVIII International Congress of the Transplantation Society*, 29 agosto 2000; in: AAS 92 [2000] 822-826, p. 822). Tra i punti critici attualmente oggetto di riflessione e di pubblico dibattito, nonché di iniziative di legislazione nazionale e di diritto internazionale, emerge la questione dell'origine delle SC da impiegare per la terapia. Tale questione non contempla solo la distinzione, di pertinenza biologica e di rilevanza etica, tra SC umane di tipo embrionale e non embrionale (fetale-abortiva, perinatale e post-natale), ma deve affrontare anche la possibilità - prevista in alcuni progetti di ricerca - che il primo tipo di cellule non sia ricavato da embrioni di origine gamica (fertilizzazione *in vitro*), bensì venga isolato da embrioni appositamente ottenuti mediante clonazione.

Nel già citato discorso, Giovanni Paolo II ha osservato che "la scienza lascia intravedere altre vie di intervento terapeutico che non comportano né la clonazione né il prelievo di cellule embrionali, bastando a tale scopo l'utilizzazione di cellule staminali prelevabili in organismi adulti. Su questa strada dovrà avanzare la ricerca se vuole essere rispettosa della dignità di ogni essere umano, anche allo stadio embrionale" (*ibid.*, p. 826). Tale indicazione, pienamente accessibile alla ragione, è costruita su due fondamenti. Il primo, di natura scientifica, recepisce lo *status quaestionis* della ricerca nel campo delle SC e riconosce il ruolo fondamentale che la creatività dell'intelligenza investigativa del ricercatore gioca nel far emergere e nel vagliare differenti ipotesi di soluzione del problema della terapia cellulare. Il secondo, di natura etica, ammette che, "una volta riconosciuta in concreto la specie morale di un'azione proibita da una regola universale, il solo atto moralmente buono è quello di obbedire alla legge morale e di astenersi dall'azione che essa proibisce" (Giovanni Paolo II, *Veritatis splendor*, 67). Su questi due capisaldi si erge la statura scientifica e morale del ricercatore biomedico: un'appassionata e tenace apertura alla realtà, in grado di svelare opportunità terapeutiche inattese e sorprendenti, ed un indefettibile rispetto ed amore per la vita e la dignità di ogni uomo, che lo porta a rifiutare con decisione ogni atto intrinsecamente contrario ad esse.

Considerata la numerosità dei fattori che a livello genetico, biochimico, cellulare, istologico, fisiopatologico ed ambientale interagiscono nei processi epigenetici ed omeostatici che controllano lo sviluppo e la salute di un organismo e consentono la *restitutio ad integrum* del suo assetto morfofunzionale, i percorsi concettuali ed operativi che la ricerca scientifica e la sperimentazione clinica possono intraprendere per giungere ad un determinato obiettivo sono molteplici, nel caso della terapia cellulare come in altri. Tenuto conto di tutti gli elementi della realtà della malattia e del paziente conoscibili in un dato momento storico, la genialità del ricercatore e la feconda intuizione del clinico hanno sempre saputo ipotizzare soluzioni differenti o nuove per questioni precedentemente irrisolte o inadeguatamente affrontate. Di fronte ad un ventaglio di cammini investigativi che confluiscono ad un medesimo fine, la volontà deliberata dello studioso e del medico - che sono chiamati a scegliere come oggetto della propria attività clinica e di ricerca ciò che è "conforme al bene della persona nel rispetto dei beni per essa moralmente rilevanti" (*Veritatis Splendor*, 78) - non potrà non escludere di principio quelle vie di indagine i cui atti richiesti siano moralmente illeciti. Tale scelta si configura come una determinazione razionale della moralità nell'agire del ricercatore e del clinico. "Senza riconoscere la legittimità e la necessità di tali determinazioni razionali d'ordine pratico, sarebbe impossibile convenire

su qualsiasi normazione, determinata dal punto di vista del contenuto e vincolante senza eccezioni, della ricerca scientifica; e ciò andrebbe a scapito del bene comune e del rispetto dei diritti fondamentali di ciascun essere umano, primo fra i quali quello alla vita" (J. Vial Correa e E. Sgreccia, *Cellule staminali autologhe e trasferimento di nucleo*, in: *L'Osservatore Romano*, 5-1-2001, p. 6).

Alcuni autori, tuttavia, propongono una revisione dell'etica della ricerca biomedica che si fonda su un differente rapporto tra la persona del ricercatore e le sue azioni. Essi riferiscono di una "libertà fondamentale" dello studioso, più radicale della libertà di scelta nei confronti di determinati atti, senza considerare la quale non sarebbe possibile comprendere e valutare i comportamenti dei ricercatori. Tale "scelta di base" o "decisione radicale", di natura trascendentale, qualificerebbe l'impegno dello studioso e del medico in relazione ad un bene riconosciuto come "superiore" e degno di una dedizione incondizionata, frequentemente identificato come "bene del progresso" (incremento della conoscenza scientifica e delle sue applicazioni diagnostiche, terapeutiche e preventive) o "bene dell'umanità" (sollievo della sofferenza attraverso la lotta alle malattie ed il miglioramento delle aspettative e della "qualità della vita"). Gli atti particolari compiuti dai ricercatori e derivanti da questa opzione costituirebbero soltanto dei tentativi provvisori per esprimerla. Il loro oggetto immediato sarebbe un "bene categoriale", il quale - per sua natura parziale - non potrebbe determinare la moralità del ricercatore come persona, anche se solamente mediante la realizzazione o il rifiuto di questi tentativi o progetti ogni studioso può esprimere la propria scelta etica fondamentale. Si delinea così all'interno di alcuni circoli della biomedicina - e, più in generale, di taluni settori della società che promuovono e indirizzano questi orientamenti culturali - una separazione tra due livelli di moralità: la bontà o la malizia della persona del ricercatore e del medico da una parte, che dipenderebbe dall'intenzione che li muove e dalla loro opzione di base rispetto all'impegno di "servizio reso alla scienza e all'umanità", e la rettitudine o l'ingiustizia dei singoli atti sperimentali, la cui determinazione risulta da un calcolo di proporzionalità tra beni e mali "pre-morali" (o "fisici") inerenti o conseguenti alle azioni compiute. Data la contingenza dei beni particolari legati ad un progetto di ricerca o ad un protocollo clinico, non sarebbe possibile stabilire norme morali "assolute" a livello categoriale che vietino determinati interventi, per esempio quelli che implicano la creazione, la manipolazione e la soppressione di un embrione umano *in vitro*.

Una siffatta etica della ricerca è costruita su un'antropologia condizionata da un dualismo spiritualista, secondo la quale la persona è primariamente identificata con la sua libertà "assoluta" che si autodetermina - slegata da ogni riferimento alle dimensioni corporea, storica e sociale del suo esercizio - mentre la natura umana è vista come qualcosa di sub-personale o pre-personale, che non costituisce un riferimento normativo per la prassi. In realtà, non si può separare la persona dai suoi atti (cf. K. Wojtyła, *Persona e atto*, Libreria Editrice Vaticana, 1980, pp. 131-174) né si può dissociare la moralità della persona dalla qualità delle sue azioni: "*Idem sunt actus morales et actus humani*" (S. Tommaso d'Aquino, *Summa Theologiae*, I-II, q. 1, a. 3). L'impegno del ricercatore biomedico per il "progresso della scienza", che realizza la sua vocazione professionale nel servizio al "bene dell'umanità" (o, più precisamente, dell'umanità sofferente a causa della malattia), "nella misura in cui si differenzia da un'intenzione generica e quindi non ancora determinatasi in una forma impegnativa della libertà, si attua sempre mediante scelte consapevoli e libere", e la moralità di queste scelte "non può essere giudicata se si prescinde dalla conformità o dalla contrarietà della scelta deliberata di un comportamento concreto rispetto alla dignità e alla vocazione integrale della persona umana" (*Veritatis splendor*, 67). La norma morale negativa che proibisce *semper et pro semper* "l'uccisione diretta e volontaria di un essere umano innocente", fondata "sulla legge non scritta che ogni uomo, alla luce della ragione, trova nel proprio cuore (cf. Rm 2, 14-15)" (Giovanni Paolo II, Lett. enc. *Evangelium vitae*, 57), non lascia alcuno spazio eticamente accettabile per la "creatività morale" di qualche determinazione contraria ad essa (cf. *Veritatis splendor*, 67), ma sollecita invece una "creatività scientifica" capace di identificare nuove sorgenti di SC - dotate di adeguata potenzialità replicativa,

differenziativa e riparativa dei tessuti - che aprano la strada alla terapia cellulare senza ricorrere alla creazione e distruzione di embrioni umani.

L'insistenza di alcuni nel tentativo di giustificare la via della clonazione umana per l'ottenimento di SC embrionali da coltivare, espandere e differenziare *in vitro*, fa appello a tre istanze biologiche: quella immunologica, quella della potenzialità differenziativa e quella della riprogrammazione nucleare. Si tratta di istanze fondamentali e decisive per il successo di un approccio terapeutico di tipo cellulare staminale, ma nessuna di esse, a ben vedere, risulta cogente: esiste infatti, per ciascuna istanza, una ragionevole e realistica alternativa alla clonazione, il cui valore scientifico e clinico è documentabile anche, ed in misura crescente, dai dati apparsi nella più recente letteratura primaria internazionale del settore.

L'istanza immunologica nasce dall'esperienza della clinica dei trapianti. Il trapianto di tessuti e di organi tra due soggetti geneticamente assai eterogenei (come nel caso dei non consanguinei stretti) conduce di norma al rigetto dell'innesto, la cui prevenzione richiede una terapia immunosoppressiva. Nel caso della terapia cellulare le barriere immunologiche "sono identiche a quelle degli alloinnesti di tessuti provenienti da fonti convenzionali" (J.A. Bradley et al., *Nature Reviews Immunology* 2002, 2: 859-871, p. 861). Il rigetto insorge a motivo delle differenze alleliche tra il donatore ed il ricevente nei loci polimorfici che danno origine agli antigeni di istocompatibilità (classi ABO, HLA/MHC e mHC). Anche l'ipotesi, da alcuni prematuramente avanzata, di un "privilegio immunologico" delle SC embrionali che le avrebbe rese tollerabili dal ricevente è venuta meno a motivo della scoperta che anch'esse esprimono le proteine MHC classe I (M. Drukker et al., *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 2002, 99: 9864-9869). Il trasferimento del nucleo di una cellula somatica del paziente candidato alla terapia cellulare in un ovocita enucleato (*Somatic Cell Nuclear Transfer*, SCNT) e l'attivazione del processo di sviluppo consentirebbe di generare un embrione umano clonato con un genoma nucleare identico a quello del paziente, le cui SC prelevabili allo stadio di blastocisti risulterebbero singeniche rispetto a quelle del ricevente, con la possibile sola eccezione del genoma mitocondriale (eteroplasmia). Tuttavia, almeno nel modello animale, l'eteroplasmia non sembra essere un ostacolo alla compatibilità richiesta da un innesto (R.P. Lanza et al., *Nature Biotechnology* 2002, 20: 689-696).

Il problema immunologico, che condiziona il successo di ogni possibile terapia cellulare, può essere affrontato con altre strategie che la ricerca sulle SC lascia oggi intravedere. La prima è quella di creare delle "banche" di SC che raccolgano e conservino donazioni da numerosi soggetti geneticamente differenti, ricercando di volta in volta un accoppiamento immunologico tra donatore e ricevente, come attualmente prevede la procedura dei trapianti d'organo e di tessuto. Un intervento immunosoppressivo consentirebbe inoltre di superare la barriera immunologica che permane, anche in questo caso, a motivo della non perfetta identità HLA tra innesto e ospite. Il numero degli agenti immunosoppressivi a disposizione sta crescendo, e la sopravvivenza degli innesti negli ultimi anni è notevolmente cresciuta, anche se permangono i rischi connessi ad una depressione non specifica della risposta immunitaria (per esempio, l'insorgenza di infezioni opportunistiche). La manipolazione genetica delle SC rappresenta una seconda possibilità per aggirare l'ostacolo immunologico. Una prospettiva è quella dell'ottenimento di un fenotipo cellulare "donatore universale" mediante una deficienza di espressione del sistema MHC (classe I e classe II) per delezione o modificazione dei geni corrispondenti o di quelli che ne regolano la trascrizione. E' anche da segnalare un altro approccio, che prevede l'insorgenza nel paziente in attesa di una terapia cellulare di una tolleranza all'innesto (assenza di risposta immunologica specifica), per esempio attraverso l'induzione di un chimerismo ematopoietico misto. Oltre ai modelli nel roditore, quest'ultimo ha trovato recentemente anche un'applicazione clinica nel trapianto renale (M.T. Millan et al., *Transplantation* 2002, 73: 1386-1391).

Infine, la strada più lineare e sicura per superare l'ostacolo immunologico alla terapia cellulare è costituita dall'impiego di SC dello stesso paziente (autologhe), raccolte nel periodo perinatale (dal sangue del cordone ombelicale) o postnatale (dai tessuti somatici), e guidate a differenziarsi o

transdifferenziarsi *in vitro* o *in vivo* in una linea cellulare richiesta dal trattamento della patologia di cui egli soffre. Una via, quella dell'autoinnesto, già percorsa con successo in campo ematologico, midollare e cutaneo, ma non di facile e rapida realizzazione, come ogni prospettiva di terapia cellulare clinicamente solida. Oltre alla perfetta tollerabilità, tale prassi eviterebbe anche la possibile trasmissione di infezioni. Di fronte a questa prospettiva, si erge la seconda istanza dei fautori della clonazione per la terapia cellulare: quella della potenzialità differenziativa.

Differenti linee di SC, pur avendo un medesimo patrimonio genetico, possiedono un diverso potenziale replicativo (auto-rinnovamento ed espansione *in vitro*), epigenetico (differenziazione in linee cellulari diverse) e rigenerativo (ricostruzione funzionale *in vivo* di un tessuto) (I.L. Weissman, *Science* 2000, 287: 1442-1446; C.M. Verfaillie, *Trends in Cell Biology* 2002, 12: 502-508). Nell'uomo, la scala di potenzialità epigenetica vede al primo posto lo zigote ed i blastomeri dell'embrione nelle primissime fasi di segmentazione, le uniche cellule umane in grado di dare origine per sé - in determinate condizioni - ad un organismo completo di tutti i tessuti. Dalla massa cellulare interna dell'embrione umano allo stadio di blastocisti è possibile isolare alcune SC di minore potenzialità epigenetica (pluripotenti), ma ancora in grado di differenziarsi a formare una progenie matura di cellule appartenenti a tutti e tre i foglietti germinativi (ectoderma, mesoderma ed endoderma). L'attenzione sulle SC embrionali è stata attratta anche dalla considerazione del loro elevato potenziale replicativo (fino a oltre 300-400 divisioni cellulari continue in coltura). Tuttavia, solo molto recentemente è stato possibile dimostrare che un tipo di cellule differenziate (neuroni dopaminergici) provenienti da colture di SC del topo possiede un potenziale rigenerativo nel modello animale della malattia di Parkinson (J.-H. Kim et al., *Nature* 2002, 418: 50-56), mentre altre cellule specializzate derivate da linee di SC embrionali non hanno sinora mostrato di essere in grado di ricostruire funzionalmente *in vivo* un tessuto (N. Lumelsky et al., *Science* 2001, 292: 1389-1394; M. Kyba et al., *Cell* 2002, 109: 29-37).

"Non è sorprendente - hanno osservato Stuart H. Orkin e Sean J. Morrison - che cellule generate *in vitro* non siano equivalenti a quelle che si formano *in vivo*, considerando le estese interazioni cellulari e l'"educazione" [delle cellule] che avvengono durante lo sviluppo" di un organismo (*Nature* 2002, 418: 25-27, p. 25). Inoltre, si rafforza l'evidenza sperimentale nell'animale che le SC embrionali, proprio in ragione della loro elevato potenziale replicativo ed epigenetico, diano luogo - dopo l'innesto - ad una proliferazione incontrollata di tipo neoplastico, come recentemente ben documentato nel caso dei teratomi (S. Wakitani et al., *Rheumatology* 2003, 42: 162-165). L'esclusione rigorosa della presenza di residui di cellule indifferenziate di tipo staminale embrionale in colture destinate alla terapia cellulare, imprescindibile per la sicurezza del paziente, rappresenta una questione non sottovalutabile.

Queste ed altre considerazioni sperimentali portano a ritenere che la scelta della clonazione quale strategia biotecnologica per la terapia cellulare costituisca un orientamento terapeutico non privo di serie difficoltà e di controindicazioni, anche di natura meramente biologica e clinica. L'insistenza su questa via appare ancor più ingiustificata se si considera che il ricorso alternativo a SC autologhe di origine perinatale e postnatale non rappresenta un ripiego di minor valore scientifico e scarsa prospettiva terapeutica, dettato unicamente dalle obiezioni etiche di una consistente parte dei cittadini, ma trova una sua plausibilità e convenienza anche nell'attenta e obiettiva considerazione dei recenti e continui risultati della ricerca in questo settore. Oltre all'isolamento di nuove linee di SC e di cellule progenitrici da tessuti fetali, cordonali e dell'adulto, la loro caratterizzazione e quella delle linee già conosciute evidenzia o conferma la notevole e sorprendente plasticità di diverse tra esse (C.M. Verfaillie, *a.c.*; S.J. Forbes et al., *Clinical Science* 2002, 103: 355-369; C.V. Joshi e T. Enver, *Current Opinion in Cell Biology* 2002, 14: 749-755): in aggiunta alle ben note SC ematopoietiche e mesenchimali del midollo osseo, il cui ampio spettro differenziativo e la capacità rigenerativa risultano solidamente documentate (Y. Jlang et al., *Nature* 2002, 418: 41-49; R. Poulson et al., *Journal of Pathology* 2002, 197: 441-456; D. Orlic et al., *Pediatric Transplantation* 2003, 7[3 Suppl.]: 86-88), quelle del sangue cordonale hanno mostrato di essere capaci di differenziarsi in cellule della linea neurale (J.R. Sanchez-Ramos, *Journal of Neuroscience Research* 2002, 69: 880-893), degli epatociti (S.

Kakinuma et al., *Stem Cells* 2003, 21: 217-227) e degli osteoblasti (C. Rosada et al., *Calcified Tissue International* 2003, 72: 135-142). Anche le SC del muscolo scheletrico (H. Geiger et al., *Blood* 2002, 100: 721-723; A. Asakura, *Trends in Cardiovascular Medicine* 2003, 13: 123-128), del sistema nervoso (A. Vescovi et al., *Cells Tissues Organs* 2002, 171: 64-76; R. Galli et al., *Circulation Research* 2003, 92: 598-608) e del derma (J.G. Toma, *Nature Cell Biology* 2001, 3: 778-784) esibiscono una capacità multidifferenziativa la cui potenzialità riparativa tissutale attende di essere indagata. Recentemente, S. Pluchino ed i suoi collaboratori (*Nature* 2003, 422: 688-694) hanno elegantemente mostrato la capacità terapeutica (rimielinizzazione multifocale e recupero funzionale) delle colture di SC neurali da animale adulto mediante la loro iniezione intratecale o endovenosa in un topo modello cronico (encefalomielite autoimmune sperimentale) di sclerosi multipla. Infine, taluni studiosi, pur ripudiando l'ipotesi di una terapia cellulare basata sulla clonazione c.d. "terapeutica", ritengono però imprescindibile una fase provvisoria di sperimentazione del SCNT sull'uomo, giustificabile - a loro dire - dalla necessità di acquisire informazioni sui fattori citologici che consentono la riprogrammazione nucleare, la cui conoscenza risulterebbe decisiva per un'efficace differenziazione, dedifferenziazione o transdifferenziazione *in vitro* delle SC da tessuti di adulto. L'istanza della riprogrammazione nucleare muove dal tentativo, in linea di principio biologicamente plausibile ed eticamente accettabile, di ottenere linee di SC multipotenti o pluripotenti di provenienza non embrionale a partire da SC o cellule predifferenziate di origine tissutale adulta mediante la loro coltura in condizioni citoplasmatiche rese simili - per alcuni aspetti - all'ambiente ooplasmico. Questo progetto sperimentale non si identifica con la riprogrammazione del nucleo in un ovocita (W. Shi et al., *Differentiation* 2003, 71: 91-113) né con la fusione di una SC somatica con una SC embrionale (M. Tada et al., *Current Biology* 2001, 11: 1553-1558; Q.L. Ying et al., *Nature* 2002, 416: 545-548), che sollevano entrambe una grave questione di rilevanza morale: la prima a motivo dello sviluppo di tipo embrionale precoce (segmentazione, compattazione e cavitazione) cui andrebbe incontro l'ovocita contenente il nucleo, la seconda in ragione dell'impiego di SC ottenute illecitamente attraverso la distruzione di un embrione umano. Tuttavia, l'individuazione dei fattori ooplasmatici che promuovono la riprogrammazione nucleare può avvenire sperimentalmente anche in un modello animale di SCNT, e indirettamente (mediante l'analisi di omologia strutturale) essere riportata all'uomo, come oggi sempre più spesso accade negli studi di genomica funzionale e di proteomica. Inoltre, qualche successo preliminare ha avuto anche il tentativo di indurre una riprogrammazione nucleare mirata ad un fenotipo cellulare mediante la fusione con una cellula differenziata (A. Medvinsky e A. Smith, *Nature* 2003, 422: 823-825) o con estratti di una cellula anch'essa già differenziata (A.M. Håkeliën et al., *Nature Biotechnology* 2002, 20: 460-466). Non appare quindi imprescindibile il ricorso alla clonazione umana per apprendere come riprogrammare i nuclei delle cellule destinate alla terapia. Alla luce di queste considerazioni, l'esclusione della clonazione umana dalle ricerche sulla terapia cellulare rappresenta una decisione moralmente ragionevole, scientificamente accettabile e socialmente responsabile. "Proponendo gli orientamenti morali indicati dalla ragione naturale, la Chiesa è convinta di offrire un servizio prezioso alla ricerca scientifica, protesa verso il perseguimento del bene vero dell'uomo. In questa prospettiva essa ricorda che non solo gli scopi, ma anche i metodi e i mezzi della ricerca devono essere sempre rispettosi della dignità di ogni essere umano in qualsiasi stadio del suo sviluppo e in ogni fase della sperimentazione" (Giovanni Paolo II, Discorso ai membri della *Pontificia Accademia per la Vita*, 24 febbraio 2003, in: *L'Osservatore Romano*, 24/25-2-2003, p. 5).

IV - Aspetti di diritto internazionale

La fine del secondo conflitto mondiale non solo ha coinciso con una rapida ripresa e uno sviluppo senza precedenti della ricerca biologica e medica, profondamente umiliata dai crimini degli scienziati nazisti e desiderosa di un riscatto morale agli occhi del mondo ancora fissi sul processo di Norimberga che li aveva portati alla luce, ma ha anche visto al centro della ricostruzione della comunità

internazione il riconoscimento e la tutela dei diritti fondamentali dell'uomo, palesemente e violentemente infranti da una ideologia ed una esecuzione eugenetica.

Emblematica e programmatica di un movimento di pensiero e di azione trasversale rispetto ai blocchi politici sorti nel dopoguerra è la *Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo*, adottata il 10 dicembre 1948 con risoluzione dell'Assemblea Generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, nel Preambolo del cui Statuto, firmato a San Francisco il 26 giugno 1945, i delegati avevano riconosciuto la loro "fede nei diritti fondamentali dell'uomo, nella dignità e nel valore della persona umana". Redatta in forma declaratoria e priva di forza giuridica vincolante, la *Dichiarazione* ha però il merito indiscusso di avere trasferito per la prima volta in uno strumento internazionale la considerazione e la protezione di alcuni diritti naturali (*ius gentium*), indivisibili ed irrinunciabili, la cui violazione offende la coscienza di tutta l'umanità. Essa ha segnato "un passo importante nel cammino verso l'organizzazione giuridico-politica della Comunità mondiale" (Giovanni XXIII, Lett. enc. *Pacem in terris*, 75), rappresenta "uno dei documenti più preziosi e significativi della storia del diritto, [...] ha contribuito in modo decisivo allo sviluppo del diritto internazionale, ha interpellato le legislazioni nazionali e permesso a milioni di uomini e di donne di vivere più degnamente" (Giovanni Paolo II, Messaggio al *Presidente della 53a Sessione dell'Assemblea Generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite*, 30 novembre 1998, in: *L'Osservatore Romano*, 11-12-1998, pp. 1 e 5, p. 1).

Il carattere programmatico di questo atto si è riflesso, sul piano regionale e multilaterale, in una serie di convenzioni e di accordi dedicati alla tutela dei diritti fondamentali dell'uomo, tra i quali la *Convenzione europea per la salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali* (Roma, 1950) che, con i suoi protocolli addizionali, porterà alla istituzione - tra gli altri organi *ad hoc* incaricati di sorvegliarne l'applicazione - della *Corte europea dei diritti dell'uomo* di Strasburgo, e costituirà un modello anche per altri continenti (cf. la *Convenzione americana dei diritti dell'uomo* [San José de Costa Rica, 1969], la *Carta africana dei diritti dell'uomo e dei popoli* [Nairobi, 1981] e la *Carta asiatica dei diritti dell'uomo e dei popoli* [Kwanjiu, 1998]).

Al di là delle affermazioni di filosofia del diritto e dei dibattiti giuridici in merito a quali diritti rientrino nella categoria delle "libertà dell'individuo" e quali tra essi siano da considerare come "universali", che hanno portato alcuni autori a distinguere varie "generazioni" di diritti fondamentali dell'uomo, a partire da quelli enunciati nella dichiarazione francese del 1789, la *Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo* ammette senza reticenze che "tutti gli esseri umani nascono liberi ed uguali in dignità e diritti" (art. 1). "Dignità" e "diritti", al pari della libertà e dell'uguaglianza, sono comuni a tutti gli uomini, e, pertanto, non sono conferibili, revocabili o conculcabili a discrezione dell'autorità nazionale o sovranazionale, ma debbono venire riconosciuti e garantiti ad ogni uomo in quanto tale, e rappresentano la condizione di una civile convivenza in qualunque circostanza sociale.

"La *Dichiarazione universale* è chiara: riconosce i diritti che proclama, non li conferisce; essi, infatti, sono inerenti alla persona umana e alla sua dignità. [...] Tali diritti riguardano tutte le fasi della vita e ogni contesto politico, sociale, economico o culturale. Essi formano un insieme unitario, orientato decisamente alla promozione di ogni aspetto del bene della persona e della società" (Giovanni Paolo II, Messaggio per la *Giornata Mondiale della Pace 1999*, 8 dicembre 1998, in: AAS 91 [1999] 377-388, p. 379).

"Proprio per questo la Santa Sede dà il suo pieno appoggio morale all'ideale comune contenuto nella *Dichiarazione universale*, come pure al progressivo approfondimento dei diritti dell'uomo che vi sono espressi" (Paolo VI, Messaggio per il *XXV anniversario della Organizzazione delle Nazioni Unite*, 10 dicembre 1973, in: AAS 62 [1974] 673-677, pp. 674-675). Con eguale favore la Santa Sede ha accolto la *Convenzione europea* (1950), la *Dichiarazione dei diritti del bambino* (1959) e la *Convenzione sui diritti del fanciullo* (1989). Anche la grave questione morale e civile posta dalla eventualità di una estensione all'uomo delle tecniche di clonazione sinora sperimentate sull'animale può essere affrontata in sede internazionale attraverso una corretta applicazione di questi strumenti e delle carte che si ispirano ai diritti "universali, inviolabili e inalienabili" dell'uomo (*Pacem in terris*, 3).

Infatti, "ben lungi dall'essere affermazioni astratte, questi diritti ci dicono anzi qualcosa di importante riguardo alla vita concreta di ogni uomo e di ogni gruppo sociale. Ci ricordano anche che non viviamo in un mondo irrazionale o privo di senso, ma che, al contrario, vi è una logica morale che illumina l'esistenza umana e rende possibile il dialogo tra gli uomini e tra i popoli" (Giovanni Paolo II, Discorso all'Assemblea Generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, 5 ottobre 1995, in: *Insegnamenti* XVIII/2 [1998] 730-754, p. 732).

Ad un'attenta considerazione del testo e del contesto interpretativo della *Dichiarazione*, nonché della vicenda del suo recepimento e delle sue applicazioni e violazioni negli oltre cinquant'anni trascorsi dalla promulgazione, non possono sfuggire alcuni limiti di questo documento del diritto internazionale e di altri che lo hanno seguito. La loro debolezza intrinseca è di natura antropologica (assenza di un radicamento esplicito della dignità umana in una ontologia della persona che fondi l'universalità e l'incondizionabilità dei diritti dell'uomo): la *Dichiarazione* "non presenta i fondamenti antropologici ed etici dei diritti dell'uomo che essa proclama" (Giovanni Paolo II, *Lectio magistralis* per il conferimento della laurea *honoris causa* in giurisprudenza, 17 maggio 2003, in: *L'Osservatore Romano*, 18-5-2003, pp. 4-5, p. 5). La debolezza estrinseca deriva da uno svuotamento progressivo della loro autorità morale ad opera di forze culturali e politiche che promuovono "la tendenza a interpretare i diritti solamente da una prospettiva individualista" (Giovanni Paolo II, Discorso ai partecipanti alla *Conferenza Ministeriale del Consiglio d'Europa per il 50° anniversario della Convenzione Europea dei Diritti dell'Uomo*, 30 novembre 2000, in: *L'Osservatore Romano*, 4-11-2000, p. 5). Ciò non di meno, il gravissimo attacco che la clonazione porterebbe alla vita, alla integrità psicofisica ed alla dignità dell'uomo che vi fosse sottoposto non lascia spazio ragionevole per una inapplicabilità, od una applicazione solo parziale, di quanto sancito dalla *Dichiarazione* al caso specifico di questa radicale manipolazione biotecnologica della vita umana individuale. Del resto, la *Dichiarazione universale sul genoma umano e i diritti dell'uomo* dell'UNESCO (Parigi, 1997), affrontando - pur non senza qualche rilevante ambiguità ed omissione - la questione del riconoscimento e della protezione del patrimonio genetico dell'uomo, ha saputo trovare nell'affermazione dei diritti e della inalienabile dignità di ogni essere umano il fondamento giuridico per l'esigenza di una normazione delle condizioni di esercizio dell'attività di ricerca che concerne l'identità e l'individualità biologica dell'uomo.

La possibilità che la tecnica di clonazione per trasferimento del nucleo di una cellula somatica in un ovocita enucleato (*Somatic Cell Nuclear Transfer*, SCNT) fosse applicata anche all'uomo apparve come non escludibile di principio già all'indomani della nascita del primo ovino clonato, avvenuta nel 1996 e resa nota nei primi mesi dell'anno successivo (I. Wilmut et al., *Nature* 1997, 385: 810-813). A quella data, in un numero limitato di Stati erano già in vigore da alcuni anni leggi che implicitamente o espressamente vietavano i tentativi di clonazione di embrioni umani per scopi di ricerca o eugenetici. Tra di esse figuravano il Brasile (1995), il Canada (1996) la Germania (1990), la Danimarca (1992), la Norvegia (1994), la Slovacchia (1994), la Spagna (1988), la Svezia (1991), la Svizzera (1982) ed il Regno Unito (1990). Sotto la spinta dell'emozione e della reazione suscitata in larga parte dei cittadini e dei loro rappresentanti politici dalla notizia di una nuova tecnica per la clonazione dei mammiferi, alcuni stati (quali Argentina, Cina, Israele, Italia, Nuova Zelanda e Stati Uniti) approntarono d'urgenza strumenti normativi per proibire l'applicazione della SCNT alla generazione umana, consentendone però, in alcuni casi, l'impiego in campo animale. Infine, altri paesi - come la Bulgaria, il Cile, la Russia, la Francia, l'India, il Giappone, e il Portogallo - hanno preferito delegare a commissioni *ad hoc* o ad organismi governativi il compito di pronunciarsi sulla delicata materia e di assicurare la pubblica opinione.

Anche a livello europeo e mondiale la reazione alle notizie provenienti dai laboratori nei quali era in corso la sperimentazione della clonazione animale non si fece attendere. La sensibilità della comunità internazionale ai problemi etici e giuridici posti dallo sviluppo scientifico e tecnologico era cresciuta rispetto a quando - a seguito della Conferenza di Teheran (1968) - l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite aveva adottato la risoluzione 2540 (XXII) intitolata *Diritti dell'uomo e progresso della scienza e*

della tecnica. Già dopo pochi anni, la stessa Assemblea Generale aveva chiesto agli Stati di impedire che alcune realizzazioni tecnologiche fossero utilizzate a detrimento dei diritti e delle libertà fondamentali dell'uomo e contro la sua dignità (*Dichiarazione sull'uso del progresso scientifico e tecnologico nell'interesse della pace e per il bene dell'umanità*: risoluzione 3384 [XXX]). Dalla metà degli anni '80, nell'ambito delle Nazioni Unite e degli istituti e organismi ad esse collegati sono state elaborate e adottate numerose risoluzioni e dichiarazioni che riconoscono la preminenza dei diritti e degli interessi dei singoli e dei popoli sulle modificazioni individuali ed ambientali conseguenti a talune applicazioni della ricerca scientifica. In ambito europeo gli strumenti giuridici sono stati ancora più puntuali e incisivi, giungendo alla stipulazione di atti che impegnano la volontà degli Stati e risultano vincolanti per i firmatari. Tra questi strumenti, la *Convenzione del Consiglio d'Europa per la protezione dei diritti dell'uomo e della dignità dell'essere umano riguardo alle applicazioni della biologia e della medicina*, adottata il 19 novembre 1996 al termine di un negoziato protrattosi per oltre cinque anni e firmata ad Oviedo (4 aprile 1997) all'indomani della diffusione della notizia del primo esperimento riuscito di clonazione di un mammifero mediante SCNT, istituiva per la prima volta un quadro di riferimento organico del livello minimo di protezione giuridica da accordare alla vita, all'integrità ed alla dignità dell'uomo nei confronti delle attività cliniche e di ricerca della biomedicina. Tali *standard* si configurano come inderogabili da parte degli Stati firmatari (attualmente 31, dei quali solo 13 hanno ratificato la firma), anche se ognuno di essi può adottare o mantenere, nei propri ordinamenti, livelli di protezione superiori a quelli sanciti dalla *Convenzione* (cf. art. 27).

La *Convenzione* di Oviedo conteneva già gli elementi giuridici per una proscrizione della clonazione umana: l'articolo 2 ("L'interesse e il bene dell'essere umano devono prevalere sul solo interesse della società o della scienza"), che recepisce il dettato della *Dichiarazione di Helsinki* (1964, art. 5) dell'Associazione Medica Mondiale, e l'articolo 18.2 ("La creazione di embrioni umani per fini di ricerca è proibita") hanno un diretto riferimento alle condizioni e alle conseguenze di un atto clonatorio. Il Consiglio d'Europa, "prendendo atto degli sviluppi scientifici intervenuti in materia di clonazione dei mammiferi", ritenne però necessario stipulare un *Protocollo addizionale alla Convenzione*, firmato a Parigi il 12 gennaio 1998, attraverso il quale "è proibito ogni intervento avente come obiettivo quello di creare un essere umano geneticamente identico ad un altro essere umano, vivente o morto" (art. 1.1). Successivamente, il Parlamento europeo - con una risoluzione del 7 settembre 2000 - si è espresso ancora una volta contro la clonazione, chiedendo inoltre, "a livello delle Nazioni Unite, una messa al bando universale e specifica della clonazione degli esseri umani a tutti gli stadi di formazione e sviluppo" (par. 10).

Il fronte di opposizione culturale e morale alla clonazione umana, nato nel 1997 e apparentemente risolto e puntuale anche a livello del diritto internazionale, venne ben presto incrinato dal diffondersi, anche a livello della pubblica opinione, di notizie su progetti di ricerca aventi come scopo la terapia di alcune malattie mediante la rigenerazione di tessuti ad opera di cellule staminali ottenute da embrioni umani clonati con la tecnica SCNT. Il carattere promettente di questa ricerca - enfatizzato oltre ogni realistica previsione degli stessi studiosi da interessi talora estranei al contesto scientifico e medico nel quale era sorta - portò alcuni giuristi e uomini politici a ritenere che un divieto della clonazione umana *tout court* avrebbe potuto impedire lo svolgimento di questi progetti e ledere i diritti e gli interessi dei ricercatori e degli stessi pazienti affetti da malattie candidate alla nuova terapia cellulare. Venne così introdotta surrettiziamente, anche a livello giuridico, la distinzione - avente pretesa di referenza biologica ed etica - tra "clonazione riproduttiva" e "clonazione terapeutica", nel tentativo di consentire la produzione di embrioni umani clonati non destinati allo sviluppo e alla nascita di un bambino bensì all'estrazione di cellule staminali embrionali autologhe. Tale distinzione arbitraria è stata adottata anche dalla *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea* (Nizza, 2000) che, all'articolo 3.2, prevede "la proibizione della clonazione riproduttiva degli esseri umani". Nel preambolo del documento, per il momento sprovvisto di efficacia giuridica vincolante, in quanto non integrato nel *corpus* dei Trattati, l'Unione Europea dichiara di porre "la persona al centro della sua

azione", e allo stesso articolo 3 riconosce il diritto all'integrità fisica di ciascun individuo, proibendo le pratiche eugenetiche e l'uso del corpo umano e delle sue parti a scopo di profitto. L'incongruenza può essere compresa solo sul presupposto, assunto senza giustificazione, di una esclusione dell'embrione dal novero dei soggetti umani aventi diritto ad una tutela giuridica della propria vita; ciò appare in contrasto con quanto disposto dalla *Convenzione* di Oviedo, che chiede "una protezione adeguata dell'embrione" (art. 18.1) e con il "fatto che l'embrione è un individuo umano e, come tale, è titolare dei diritti inviolabili dell'essere umano. La norma giuridica, pertanto, è chiamata a definire lo statuto giuridico dell'embrione quale soggetto di diritti che non possono essere disattesi né dall'ordine morale né da quello giuridico" (Giovanni Paolo II, *Lectio magistralis*, l.c., p. 5).

Tra coloro che non ravvisano la necessità e l'urgenza di una proscrizione internazionale di ogni forma di clonazione umana - o addirittura si oppongono risolutamente ad una simile iniziativa - vi è chi si appella ad alcuni diritti umani che risulterebbero violati da un divieto assoluto di accesso alla clonazione da parte di ricercatori e pazienti, oppure intende giustificare la preferibilità di una *vacatio legis* in presenza di una "conflittualità inconciliabile" di diritti esigibili da diversi soggetti implicati nell'intervento clonatorio.

Il diritto invocato più frequentemente è quello alla libertà. Si afferma che la messa al bando della clonazione umana restringerebbe due importanti espressioni della libertà, la "libertà della scienza" e la "autonomia riproduttiva". Riguardo alla seconda, la tesi che essa sarebbe violata da una indisponibilità della clonazione per la nascita di un bambino appare insostenibile a fronte delle diverse opzioni (inclusa l'adozione) attualmente a disposizione delle coppie affette da sterilità o che temono di trasmettere una anomalia genetica ai figli. La prima, chiamata in causa dai fautori della clonazione per scopi terapeutici e di ricerca, si appoggia agli articoli 18 ("Ogni individuo ha diritto alla libertà di pensiero") e 19 ("Ogni individuo ha diritto alla libertà di opinione e di espressione")

della *Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo* ed alla *Convenzione internazionale sui diritti economici, sociali e culturali* (1996), che prevede che "gli Stati firmatari [...] si impegnino a rispettare la libertà indispensabile per la ricerca scientifica" (art. 15.3). Anche l'articolo 27.1 della stessa *Dichiarazione universale* ("Ogni individuo ha diritto [...] di partecipare al progresso scientifico ed ai suoi benefici") è stato ripreso in questo contesto. Di fronte ad una tale interpretazione sorge anzitutto una considerazione epistemologica: le scienze biologiche e mediche non sono solo una forma di sapere teorico ma anche (e oggi soprattutto) sperimentale. Se è vero che "la libertà di ricerca [...] fa parte della libertà di pensiero" (*Dichiarazione universale sul genoma umano*, art. 12b), la "libertà di sperimentazione" non è coestensiva con la "libertà di ricerca". Inoltre, non si può dimenticare che la libertà di manipolazione della realtà fisica attraverso una qualsivoglia tecnica, a differenza della libertà di coscienza, non è assoluta: "Ciò che è tecnicamente possibile fare non è per ciò stesso moralmente ammissibile" (Congregazione per la Dottrina della Fede, Istruzione *Donum vitae*, Intr., 4). *A fortiori* questo principio si applica quando l'"oggetto" della sperimentazione è un soggetto umano, come è stato riconosciuto - tra gli altri documenti - dalla *Dichiarazione di Helsinki*, dalla *Convenzione internazionale sui diritti civili e politici* (1966), dalla *Convenzione* di Oviedo e dalla *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea*.

Anche il c.d. "diritto alla salute" (più precisamente, il diritto a "un accesso equo ad una cura della salute di qualità appropriata": *Convenzione* di Oviedo, art. 3) e quello a "beneficiare del progresso scientifico" nel campo della biologia e medicina (cf. *Dichiarazione universale sul genoma umano*, art. 12a; Conferenza mondiale "La scienza per il XXI secolo" [UNESCO-CIUS: Budapest, 1999], *Dichiarazione sulla scienza e l'utilizzazione del sapere scientifico*, art. 5) sono stati invocati a difesa della clonazione per la terapia cellulare. A questo proposito non si può dimenticare che la ricerca sulla produzione di cellule staminali autologhe mediante SCNT, mentre non costituisce affatto l'unica strada verso la terapia cellulare (altre sorgenti di cellule staminali sono state identificate e vengono attentamente studiate) né è certo che possa contribuire alla "cura della salute" di molti o anche solo di alcuni pazienti, rappresenta già al suo avvio una sicura violazione del diritto alla vita degli embrioni

clonati, non essendo possibile prelevare le cellule della massa cellulare interna di una blastocisti senza distruggere l'embrione. Anche ad una considerazione puramente proporzionalista dell'agire dell'uomo - che trascura il valore fondamentale della sua vita e l'intrinseca inaccettabilità della sua soppressione - i possibili e futuri benefici derivanti dalla ricerca sulla clonazione c.d. "terapeutica" non reggono il confronto con le sicure ed attuali violazioni dei diritti e della dignità dell'uomo poste in essere da una sperimentazione, anche limitata, della clonazione umana per scopi terapeutici. La tutela del "diritto alla salute" e a "beneficiare del progresso scientifico" di chi è già nato non può passare attraverso la violazione del diritto alla vita e alla integrità fisica di chi ha appena iniziato il proprio sviluppo prenatale.

Affinché taluni diritti di alcuni possano essere affermati e difesi, tutti i diritti di tutti devono essere riconosciuti e protetti, in primo luogo quello, fondamentale, alla vita. "Tutti i diritti umani sono universali, indivisibili, interdipendenti e intercorrelati. La comunità internazionale deve considerare i diritti umani globalmente in modo giusto ed equo, sulla stessa base e con lo stesso rilievo. Sebbene non si debba dimenticare il significato delle particolarità nazionali e regionali e dei diversi orizzonti storici, culturali e religiosi, è dovere degli Stati, indipendentemente dai loro sistemi politici, economici e culturali, promuovere e salvaguardare tutti i diritti umani e le libertà fondamentali" (Conferenza mondiale sui diritti umani, *Dichiarazione di Vienna*, 1993, parte 1, art. 5).

La Chiesa sente il "dovere di impegnarsi per il rispetto della vita di ciascun essere umano dal concepimento fino al suo naturale tramonto. Allo stesso modo, il servizio all'uomo ci impone di gridare, opportunamente e importunamente, che quanti s'avvalgono delle nuove potenzialità della scienza, specie sul terreno delle biotecnologie, non possono mai disattendere le esigenze fondamentali dell'etica, appellandosi magari ad una discutibile solidarietà, che finisce per discriminare tra vita e vita, in spregio della dignità propria di ogni essere umano. Per l'efficacia della testimonianza cristiana, specie in questi ambiti delicati e controversi, è importante fare un grande sforzo per spiegare adeguatamente i motivi della posizione della Chiesa, sottolineando soprattutto che non si tratta di imporre ai non credenti una prospettiva di fede, ma di interpretare e difendere i valori radicati nella natura stessa dell'essere umano. La carità si farà allora necessariamente servizio alla cultura, alla politica, all'economia, alla famiglia, perché dappertutto vengano rispettati i principi fondamentali dai quali dipende il destino dell'essere umano e il futuro della civiltà" (Giovanni Paolo II, Lett. apost. *Novo millennio ineunte*, 51).

L. EUSEBI

LA CLONAZIONE COME PROBLEMA GIURIDICO

Nonostante il dibattito sulla clonazione abbia per lo più investito, finora, le sue conseguenze biologiche, focalizzandosi sull'identità che ne consegue (fatti salvi, nella clonazione propria, i geni mitocondriali) tra il genoma del generante e del generato, essa va innanzitutto presa in esame *di per sé*, cioè in quanto modalità procreativa.

Sotto questo profilo tale tecnica comporta una procreazione che prescinde dall'apporto genetico di due individui o, in altre parole, *non genitoriale*.

Clonando, infatti, è il *contenuto* stesso dell'atto generativo - non più posto in essere attraverso la fecondazione - che viene modificato: ci si colloca, dunque, *oltre* l'ambito in cui l'intervento tecnico attenga alle *condizioni* (per esempio *in vitro*) e ai *modi* (per esempio, mediante ricorso a gameti di provenienza eterologa) del realizzarsi di un atto generativo pur sempre consistente nella fecondazione. Non realizzandosi simile atto, con la procedura in esame, attraverso l'unione di *due* gameti - cioè di due cellule eterosessuali aploidi, derivanti come tali da meiosi - l'embrione che ne ha origine si caratterizza sia per la provenienza del suo genoma (salvo quanto si precisava circa i geni mitocondriali) da un *unico* essere umano, sia per l'azzeramento dell'*casualità* inerente alla formazione dei suoi caratteri genetici, dato che la sua informazione genetica è sovrapponibile a quella dell'individuo di cui costituisce, biologicamente, un clone.

In particolare, nella clonazione propria la prima cellula del nuovo individuo è prodotta attraverso una manipolazione, cioè inserendo nell'ovulo femminile maturo deprivato del suo nucleo aploide il nucleo diploide di una cellula somatica, o comunque non in sé totipotente; mentre nel caso di *splitting*, o clonazione impropria, la generazione avviene attraverso una cellula derivante da mitosi e ancor capace *per sé* di totipotenza, della quale si induce artificialmente il distacco dal sistema embrione di cui fa parte.

È ben noto, in proposito, che il distacco di cui s'è detto può realizzarsi anche naturalmente, nell'ipotesi (rara) in cui si verifichi una gemellanza monovulare; in quest'ultimo caso, tuttavia, l'atto generativo umano resta genitoriale: esso attua una fecondazione ed è orientato a generare - come del resto genera - un individuo con caratteristiche genetiche autonome, dal che si produce l'esito ulteriore, in sé anomalo, di una gemellanza monovulare; nell'ipotesi, invece, della clonazione impropria l'intervento umano finalizzato alla procreazione ha per oggetto il venire a esistenza di uno o più individui (il loro numero è teoricamente dilatabile all'infinito) geneticamente identici all'embrione derivante dall'atto fecondativo. Con tutto questo la clonazione manifesta in forma particolarmente acuta come l'utilizzabilità di tecniche idonee a produrre l'avvio *in vitro* di una vita umana non ponga al diritto soltanto il problema, per così dire tradizionale, consistente nella tutela di ciascun individuo una volta che già esista (problema che oggi investe anche la prima parte della vicenda esistenziale, un tempo sottratta a qualsiasi tangibilità), ma altresì l'interrogativo, non eludibile, sui *requisiti* di una generazione della vita conforme alla dignità umana.

Fino a quando la procreazione era realizzabile solo come fatto *interno* alla relazione sessuale fra una donna e un uomo l'ordinamento giuridico poteva non occuparsi del procreare, risultando vincolato, quest'ultimo, alla suddetta modalità che ne implicava determinate caratteristiche: l'intervento della legge (salvo eccezioni in alcuni paesi, comportanti limiti ai diritti fondamentali della famiglia) rimaneva indiretto, vale a dire inteso a vietare rapporti sessuali non liberi o comunque troppo precoci ovvero a favorire il fatto che la procreazione avvenga nel contesto familiare.

Ma da quando quest'ultima è divenuta per sé realizzabile in qualsiasi laboratorio adeguato che abbia a disposizione gameti, secondo modalità che possono essere molto diverse da quelle scontate nell'ambito di una relazione sessuale, ed anche in termini tali che il fine di procreare potrebbe non associarsi affatto

all'obiettivo di consentire l'ordinario sviluppo della vita cui s'è dato inizio, l'esigenza di definire uno statuto giuridico della generazione umana appare evidente.

L'umanità, del resto, ha sempre saputo, anche al di là di specifici divieti legali, che il valore della vita non rende automaticamente accettabile qualsivoglia comportamento idoneo a generare vita: esiste una criteriologia del procreare, che è intrinseca alla condizione umana e se si vuole alla relatività di tale condizione (cui risulta comunque estranea la possibilità di determinare in modo illimitato il dispiegarsi di quello che pure costituisce un bene del massimo valore, come la vita di un nuovo individuo).

La generazione umana non è un atto tecnico, assimilabile alla produzione di beni materiali, la quale dipende dalla disponibilità degli elementi a ciò necessari ed eventualmente dalla valutazione dei fini cui quei beni siano destinati. Il procreare è, piuttosto, un atto personale, relazionale, che ha caratteristiche connesse al suo essere, per l'appunto, un *atto umano*.

Spesso oggi si nega in radice che di tali caratteristiche debba essere operato un discernimento, non riguardante specifici orizzonti di pensiero, ma l'intera compagine sociale: eppure è strano che proprio in un'epoca nella quale come non mai si dà rilievo al valore della conoscenza scientifica, che è *mera lettura* delle realtà esistenti e delle sue leggi, non istituite da scelte umane (sarebbe ridicolo solo porre l'interrogativo se possa essersi *d'accordo*, poniamo, col sussistere della legge di gravità), si giunga a ritenere che, invece, sul piano etico o antropologico non vi sia proprio nulla da riconoscere come corrispondente all'essere dell'uomo.

Dal che le diffuse incertezze nel fondare la pur ampiamente percepita inaccettabilità di una modalità procreativa, come la clonazione, tale da forzare in maniera estrema il carattere relazionale della generazione umana.

Il problema non è se il soggetto per ipotesi generato per clonazione sia o meno una *copia* dell'individuo di cui riproduce l'informazione genetica, ovvero se risulti o meno rispetto ad esso un *altro* individuo: è ovvio che l'identità del genoma di due individui non implica che si abbia a che fare con la stessa persona o che tali individui non possano avere, ciascuno, una specifica vicenda esistenziale.

Il fatto è, piuttosto, che la modalità procreativa costituita dalla clonazione non è conforme ad umanità ed è alla base degli stessi effetti negativi che verrebbero a incidere sulla vita dell'individuo generato (si pensi alla deliberata privazione dell'*unicità* genetica e ai connessi riflessi psicologici, tanto più nel caso in cui il soggetto di cui quello generato costituisca un clone sia vissuto *precedentemente*); come pure è alla base del fatto che l'individuo generato verrebbe alla luce secondo caratteristiche genetiche del tutto predefinite e, di conseguenza, del tutto pianificate.

È peraltro ovvio che quanto s'è detto lascia sussistere ragioni ulteriori di inaccettabilità etica e giuridica che la clonazione umana condivide con altre pratiche procreative o che assumono rilievo contingente: come quelle riguardanti il numero enorme di embrioni di cui la tecnica in oggetto, per ottenere un esito generativo, implica la produzione e la morte, tanto più in un'eventuale fase di sperimentazione (nonostante l'arretratezza della stessa sperimentazione animale), e le conseguenze molto gravi che la tecnica in oggetto ha risultato comportare nell'esperienza su animali in termini di malformazioni e concernenti, comunque, la salute dell'individuo generato.

Fermo quanto sin qui s'è detto, è chiaro che gli scopi per cui la clonazione venga praticata non possono incidere circa il giudizio sulla medesima, e ciò tanto più quando essi implicino addirittura il sacrificio dell'individuo clonato nell'interesse di altri soggetti.

Tutto questo rimanda tuttavia al tema generale costituito dallo statuto dell'embrione umano, date le pressioni in atto onde consentire la clonazione di embrioni programmando l'interruzione del loro sviluppo in fase precoce al fine - soprattutto - di prelevarne la blastocisti, contenente cellule staminali geneticamente identiche alle cellule dell'individuo dal quale proviene il nucleo diploide trasferito nell'ovulo maturo: una pratica, questa, che diverrebbe possibile se si escludessero gli embrioni o fasi iniziali, comunque definite, dello sviluppo di un individuo umano dall'ambito di tutela della vita.

Si tratta di un tema che non ha per oggetto, come talora si vorrebbe sostenere, punti di vista in materia religiosa, come avverrebbe se l'esigenza di tutela fosse reperita nell'ambito di scritture sacre o dottrine

teologiche; piuttosto, esso può e deve essere affrontato secondo riflessioni razionali su dati empirici e alla luce dell'applicazione di principi giuridici generali.

In questo senso il fatto su cui risulta necessario riflettere è che la vita (vale a dire il ciclo, o sequenza, esistenziale) di un qualsiasi essere vivente sussiste senza dubbio in quanto sia riscontrabile e dunque *in atto* un processo *autogovernato* di sviluppo, secondo caratteristiche genetiche individuali definite, il quale per procedere non ha bisogno, fino alla morte, di alcun ulteriore stimolo esterno (pur necessitando - è ovvio - di condizioni ambientali idonee) e che, dunque, risulta *continuo*.

Ciò si realizza dalla penetrazione dello spermatozoo in un ovulo femminile maturo, ma anche, ove così si agisca, dal momento della c.d. sostituzione nucleare attuata in un tale ovulo o dal distacco, in fase molto precoce, di una cellula ancor totipotente da un altro embrione che sta già svolgendo il suo sviluppo.

L'individuo, naturalmente, esprimerà nell'arco della sua esistenza le capacità fisiche, psichiche e intellettive correlate al suo sviluppo: ma ciò che lo qualifica come individuo è per l'appunto l'essere in atto il suo processo di sviluppo esistenziale.

Una conclusione, quest'ultima, che ha rappresentato il punto di approdo dell'intera vicenda giuridica moderna, la quale ha escluso nella fondazione dei diritti dell'uomo (si consideri lo stesso art. 1 della Dichiarazione universale) il rilievo di qualsivoglia qualità o dell'espressione contingente di qualsivoglia capacità in aggiunta all'esistenza in vita, facendo di ciò l'ancoramento sostanziale della democrazia.

Oggi nessuno riterrebbe che l'infante, il fanciullo o il malato siano portatori di una dignità umana *inferiore* rispetto a quella dell'adulto sano, poiché non attualmente in grado di esprimerne tutte le capacità. Anzi, è consolidato l'assunto che simili condizioni personali, inadeguate secondo l'art. 2 della Costituzione italiana a giustificare qualsiasi tipo di pregiudizio, costituiscano il diritto a una tutela *maggiore*: il preambolo della Convenzione internazionale sui diritti dell'infanzia, citando il preambolo della Dichiarazione approvata dall'ONU sui diritti del fanciullo, afferma per esempio che quest'ultimo, "a causa della sua mancanza di maturità fisica e intellettuale necessita di una protezione e di cure *particolari*, ivi compresa una protezione legale appropriata, sia prima che dopo la nascita".

Non proteggere l'embrione umano vorrebbe dire, in effetti, introdurre logiche le quali subordinano la tutela dei diritti fondamentali a un giudizio sul livello di prestazioni che un individuo in vita è attualmente e contingentemente in grado di esprimere, con ciò contraddicendo il percorso *laico* di elaborazione del diritto moderno e aprendo la via a conseguenze evidenti della massima gravità. Non è d'altra parte un caso che lo stesso articolo 1, spesso trascurato, della legge italiana in materia di aborto dichiarò senza altre specificazioni che lo Stato "tutela la vita umana *dal suo inizio*".

Dunque non si vede come potrebbe razionalmente sostenersi, nel quadro dei principi giuridici in vigore, che l'essere in atto una vita umana non implichi il diritto della medesima di poter procedere nel suo sviluppo e conseguentemente di non subire interventi lesivi (perfino in un'ottica che volesse dar rilievo a specifiche capacità, del resto, non si vede per quale motivo in qualsiasi altra fase della vita la perdita di tali capacità obbligherebbe all'impegno terapeutico anche ove siano minime le prospettive di recupero, mentre l'embrione, che, salvo imprevisti patologici, evolve sicuramente verso l'espressione di quelle capacità, non dovrebbe aver diritto alla tutela).

Si tratta di un nodo, quello che attiene all'inizio della vita umana, tanto indipendente da precomprensioni religiose che si configura come oggetto di riflessione per la stessa teologia, esigendo una maggiore complessità di analisi rispetto all'epoca in cui le conoscenze derivanti dall'embriologia e dalla genetica non erano disponibili.

Programmare di distruggere vite umane in atto, qualsivoglia ne sia lo scopo, infrange uno dei principi portanti elaborati dal diritto moderno in materia di sperimentazione, come pure quello che costituisce il cardine stesso della filosofia giuridica, vale a dire l'esigenza che la vita di ciascun individuo venga riguardata come un fine, e non come un mezzo.

Non senza la contraddizione di una carente sensibilità per la tutela della vita umana prenatale proprio nel momento in cui appare sempre più avvertita, anche con riguardo alla sperimentazione medica, l'esigenza di tutela della vita animale.

E con l'effetto di privilegiare modalità non etiche della ricerca sulla vita umana (senza nemmeno passare per fasi di sperimentazione animale) nonché, eventualmente, della produzione farmacologica laddove altre vie - in particolare il ricorso a cellule staminali adulte o cordonali - risultano praticabili oltre che già supportate da ricerche concrete molto promettenti.