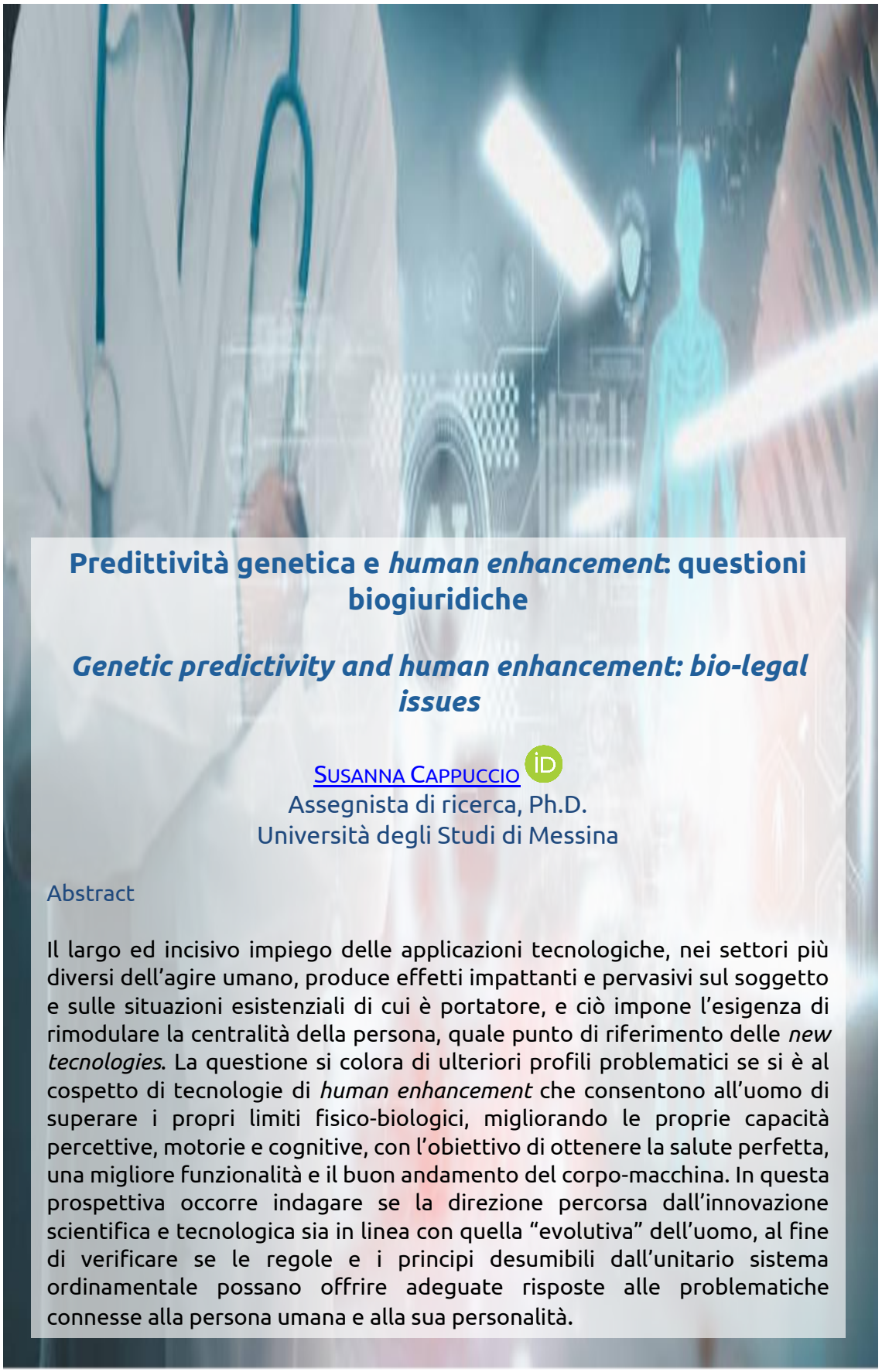
Cappuccio S, 'Predittività genetica e human enhancement: questioni biogiuridiche' (2025) 1 EJPLT.
DOI: https://doi.org/10.57230/ejplt251SA

EJPLT
ISSN 2704-8012



Predittività genetica e *human enhancement*: questioni biogiuridiche

Genetic predictivity and human enhancement: bio-legal issues

SUSANNA CAPPUCCIO
Assegnista di ricerca, Ph.D.
Università degli Studi di Messina

Abstract

Il largo ed incisivo impiego delle applicazioni tecnologiche, nei settori più diversi dell'agire umano, produce effetti impattanti e pervasivi sul soggetto e sulle situazioni esistenziali di cui è portatore, e ciò impone l'esigenza di rimodulare la centralità della persona, quale punto di riferimento delle *new tecnologies*. La questione si colora di ulteriori profili problematici se si è al cospetto di tecnologie di *human enhancement* che consentono all'uomo di superare i propri limiti fisico-biologici, migliorando le proprie capacità percettive, motorie e cognitive, con l'obiettivo di ottenere la salute perfetta, una migliore funzionalità e il buon andamento del corpo-macchina. In questa prospettiva occorre indagare se la direzione percorsa dall'innovazione scientifica e tecnologica sia in linea con quella "evolutiva" dell'uomo, al fine di verificare se le regole e i principi desumibili dall'unitario sistema ordinamentale possano offrire adeguate risposte alle problematiche connesse alla persona umana e alla sua personalità.

© The author(s) 2025, published by Suor Orsola Benincasa Università Editrice.
This contribution is licensed under a Creative Common Attribution 4.0 International Licence CC-BY-NC-ND, all the details on the license are available at:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Abstract

The wide-ranging and incisive use of technological applications, in the most diverse sectors of human action, produces impacting and pervasive effects on the subject and on the existential situations of which he or she is the bearer, and this imposes the need to remodel the centrality of the person, as the point of reference of the new technologies. The issue is coloured by further problematic profiles if we are in the presence of human enhancement technologies that allow man to overcome his physical-biological limits, improving his perceptive, motor and cognitive abilities, with the aim of achieving perfect health, better functionality and the smooth running of the body-machine. In this perspective, it is necessary to investigate whether the direction taken by scientific and technological innovation is in line with the 'evolutionary' direction of man, in order to verify whether the rules and principles deducible from the unitary system of regulations can offer adequate answers to the problems connected to the human person and his personality.

Keywords: predictive medicine; human enhancement; human enhancement technologies; genetic manipulation

Summary: 1. Introduzione. – 2. Predittività genetica: possibilità e limiti. – 3. Il diritto di evolvere: opportunità e rischi del potenziamento umano. – 4. Conclusioni.

1. Introduzione.

Il progresso scientifico e l'avanzamento delle tecnologie più recenti hanno dato vita a realtà virtuali in cui l'agire dell'uomo e le vicende della sua personalità assumono fisionomie nuove e diversificate.

Nella società attuale, in cui si assiste ad una forte tensione tra tecnocentrismo e antropocentrismo, si avverte precipuamente il rischio di una vulnerazione del *grundwert* della persona umana[1] ed emblematica in tal senso è l'attenzione che parte delle scienze filosofico-giuridiche[2] ha inteso polarizzare sul rapporto tra etica e sviluppo tecnologico, al fine di cogliere l'interrelazione tra il mondo dei valori e delle norme e le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie.

In questo contesto appare utile richiamare l'attenzione sull'etica della tecnologia[3] - tenuto conto della necessità di valutare i progressi e di rispondere

[1] V. SCALISI, *Ermeneutica dei diritti fondamentali e principio «personalista» in Italia e nell'Unione europea*, in *Riv. dir. civ.*, 2010, LVI, 1, 145-175. L'autore (ID., *L'ermeneutica della dignità*, Milano, 2018, 10-11) ha sottolineato come «il pervasivo e sempre meno controllabile sviluppo tecnologico, che, con la pretesa di mettere le mani anche sulla vita e sullo stesso nascere e morire, sembra avere messo ormai in crisi irreversibile lo stesso paradigma umanistico».

[2] L. PALAZZINI, *Dalla bio-etica alla tecno-etica: nuove sfide al diritto*, Torino, 2017, 333 ss.; ID, *Le tecnologie emergenti: le sfide etiche della tecnoscienza*, in *TCRS*, 2018, 81-95.

[3] Sul punto si richiama la Raccomandazione Unesco sull'etica dell'Intelligenza Artificiale, adottata il 25 novembre 2021, che rappresenta una tappa fondamentale nel processo di definizione di *standard* comuni, volto a tutelare e promuovere i diritti umani nell'utilizzo dei sistemi che impiegano le tecnologie di intelligenza artificiale.

agli interrogativi sollevati dai cambiamenti derivanti dall'evoluzione della robotica e dell'intelligenza artificiale - con l'obiettivo di proteggere l'essere umano da un uso tecnologico inadeguato ed incontrollato.

Il nuovo modo di interagire dell'essere umano con le tecnologie emergenti impone di riflettere sui progressi che si registrano nell'ambito della biotecnologia e della biologia molecolare, nell'ottica di evitare compromissioni[4] o lesioni alla persona umana in sé considerata[5].

Le potenzialità offerte dalla scienza e dalla tecnologia, in grado di modificare i dati biologici, portano ad una crescente ibridazione uomo-tecnica, interazione destinata ad espandersi ben oltre la semplice sostituzione o riparazione degli organi, aspirando a migliorare, potenziare e, persino, trasfigurare la struttura somatica dell'individuo. L'uomo grazie al progresso scientifico, infatti, potrà trasformarsi in un'umanità più intelligente, non più vulnerabile, più longeva, più ricca, dotata di capacità sensoriali estese e di una fisicità potenziata[6].

In quest'ottica, le prospettive aperte dalla tecnologia applicata alla genetica nel campo della salute, e, più in generale, del benessere e/o qualità della vita, trascendono i confini della dimensione terapeutica, aprendo la strada al miglioramento delle facoltà fisiche e cognitive[7].

2. Predittività genetica: possibilità e limiti.

Le nuove tecnologie applicate alla biologia molecolare hanno determinato una rivoluzione dei meccanismi della vita a livello cellulare e genetico.

La possibilità di esaminare in modo sempre più raffinato la massa di informazioni genetiche contenute nell'organismo umano[8], di accelerare il processo di sequenziamento del DNA, di identificare varianti genetiche associate a specifiche malattie e di sviluppare trattamenti più mirati e personalizzati, solleva questioni etico-giuridiche che necessitano di attenta considerazione, all'interno di un quadro complesso in continua evoluzione, tenuto conto dell'impatto che si ha sulla vita e sulla dignità delle persone[9].

---

[4] Un teorico del diritto (N. BOBBIO, *L'età dei diritti,* Torino, 1990, *passim*), oltre trent'anni fa osservava che le minacce alla vita, alla libertà e alla sicurezza possono venire dal potere sempre più grande che le conquiste della scienza e delle applicazioni che ne derivano danno a chi è in condizione di usarne.

[5] Si osserva (C. PERLINGIERI, *L'incidenza dell'utilizzazione della tecnologia robotica nei rapporti civilistici*, in *Rass. dir. civ.*, 4, 2015, 1235-1246), che l'interesse allo sviluppo della robotica non può prevalere sulle esigenze di tutela della persona, dando luogo ad ingiustificate esclusioni od attenuazioni della responsabilità.

[6] Come osservato da attenta dottrina, U. RUFFOLO e A. AMIDEI, *Intelligenza Artificiale e diritti della persona: le frontiere del "transumanesimo"*, in *Giur. It.*, 171, 2019, 7, 1658-1670, «il risultato è una progressiva tecnologizzazione dell'uomo, che rompe il confine tra naturale ed artificiale. Sino a travalicare le barriere della condizione umana, spaziando dal potenziamento di singole abilità fisiche dell'individuo all'incremento anche esponenziale delle capacità mnemoniche, di concentrazione e più in generale della ''intelligenza''». Cfr. altresì, L. D'AVACK, *Per un uso umano dell'*enhancement, in *XXVI lezioni di diritto dell'intelligenza artificiale: saggi a margine del ciclo seminariale Intelligenza artificiale e diritto*, in U. RUFFOLO, (a cura di), Torino, 2020, 83 s.

[7] Sul tema del potenziamento cognitivo si rinvia ad illustre dottrina: P. PERLINGIERI, *Note sul "potenziamento cognitivo"* in *Tecnologie e diritto*, 2021, 1, 209-216.

[8] I test genetici predittivi consentono di effettuare una previsione dell'insorgenza della malattia in presenza della mutazione di uno specifico gene, di identificare i geni che potrebbero esporre un soggetto all'insorgenza di determinate patologie.

[9] Alcuni studiosi di bioetica sono favorevoli alla immodificabilità e immutabilità del dato genetico a garanzia della persona e di tutti coloro con i quali si condividono i caratteri genetici, non rappresentando il patrimonio

Un problema chiave è se le rivoluzioni, genetica e genomica, che hanno caratterizzato l'inizio del terzo millennio, collegate alla libertà della scienza e alla promozione della ricerca[10], siano in grado di garantire al soggetto un reale beneficio nel rispetto dei suoi diritti fondamentali.

È evidente che le ricerche sul genoma umano vanno ben oltre l'ambito strettamente scientifico e tecnologico, avendo come oggetto di indagine la «natura» stessa dell'individuo e l'identità genetica, componente dell'identità personale[11]. In gioco è anche la «dignità», sicché la tutela dei diritti della persona nella biomedicina, inclusa la genetica umana, deve porsi come parametro fondamentale per valutare la liceità delle attività medico-scientifiche che incidono sulla sfera della persona, nelle sue componenti fisiche e informazionali.

In questo scenario una nuova frontiera è rappresentata dallo sviluppo della medicina predittiva[12], modello di medicina che consente l'identificazione e l'analisi statistica dei fattori di rischio genetici e ambientali, permettendo di anticipare la predisposizione a specifiche patologie e di sviluppare trattamenti su misura, aprendo nuove prospettive nella medicina personalizzata.

La predittività genetica rappresenta indubbiamente una grande potenzialità nell'ambito della prevenzione e del trattamento delle malattie; il ricorso a tali tecniche consente, infatti, al soggetto, rispetto al quale viene accertato un fattore di rischio nello sviluppare una determinata patologia derivante dal *deficit* genetico, di scegliere l'alternativa terapeutica ritenuta più idonea[13] per contrastare la c.d. "vulnerabilità genetica"[14], fino a giungere alle manipolazioni

genetico solo un insieme di fattori finalizzati all'insorgenza di patologie, ma un insieme di caratteri che contraddistinguono l'individuo in tutte le sue accezioni, in tutte le sue particolarità, e lo distinguono dagli altri individui, rendendolo peculiare proprio per le sue diversità: Secondo S. AMATO, *Il DNA è una molecola dotata di morale?,* in M. GENSABELLA, G. FURNARI (a cura di), *Le sfide della genetica – conoscere, prevenire, curare, modificare*, Soveria Mannelli, 2006, 149-172), «nessuno desidera essere trasformato in un computer a base proteica, mentre tutti vorrebbero una terapia genetica, sicura ed efficace, per i propri malanni, presenti e futuri».

[10] Sul rapporto di strumentalità tra la ricerca scientifica e gli altri valori consacrati nella Carta costituzionale, si rinvia a L. CHIEFFI, *Ricerca scientifica e tutela della persona. Bioetica e garanzie costituzionali*, Napoli, 1993, *passim*.

[11] A. FALCONE, *La tutela del patrimonio genetico umano fra Costituzione e diritto. Verso la formazione di un* corpus iuris *sul genoma umano*, Soveria Mannelli, 2012, 20.

[12] Tradizionalmente si fa riferimento alle potenzialità di utilizzo dei dati genetici al fine di valutare la predisposizione verso determinate malattie; in generale, cfr., C. BRESCIANI, *Genetica e medicina predittiva: verso un nuovo modello di medicina?*, Milano, 2000, *passim*.

[13] Osserva S. RODOTÀ, *La vita e le regole. Tra diritto e non diritto*, Milano, 2006, 9, che viviamo in una «*law – saturated society*, in una società strapiena di diritto, di regole giuridiche» con un diritto invadente in molti settori ed assente in altri. Secondo l'autore il corpo si moltiplica e si scompone, perde unità ed unicità: siamo ormai di fronte ad un doppio corpo, fisico ed elettronico, che modifica la percezione del sé ed il rapporto con gli altri.

[14] Per "vulnerabilità genetica" si intende l'aumento della probabilità, attraverso i geni ereditati, di presentare una malattia durante la vita.

genetiche, in attuazione della libertà di autodeterminazione[15] in ordine alla salute e del modo personale di intendere la dignità e quindi la vita dignitosa[16].

Tuttavia, è importante chiedersi se per l'individuo, soggetto "sano", sia sempre vantaggioso sottoporsi ad indagine genetiche per migliorare le proprie caratteristiche. L'interrogativo nasce se si considerano le criticità che sono state evidenziate in relazione alla medicina predittiva.

Innanzitutto, lo snodo critico è rappresentato dall'annosa questione che ruota attorno al tema del trattamento dei dati genetici, dati particolarmente sensibili rivelatori delle caratteristiche genotipiche di un individuo, dell'identità, delle abitudini, del sistema di vita e di relazione.

Se le nuove tecnologie e i test genetici predittivi possono essere di ausilio per prevenire le malattie o formulare diagnosi precoci e trattamenti specifici, un uso incontrollato di tali dati o una loro divulgazione può compromettere la *privacy* degli individui, oltre che dar vita alla discriminazione genetica[17], oggetto di attenzione nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea[18].

Terreno elettivo per suddetta forma di discriminazione - intendendosi per tale il trattamento discriminatorio di un soggetto determinato dalle informazioni circa il suo reale o presunto patrimonio genetico - sono i settori assicurativo e occupazionale, ambiti nei quali è stata particolarmente avvertita l'esigenza di contrastare il ricorso a quelle pratiche volte ad escludere o danneggiare il soggetto rispetto al quale i dati genetici si riferiscono.

In questa prospettiva si segnala l'inserimento all'interno del codice di deontologia medica, in linea con la Convezione di Oviedo[19], del divieto in capo ai medici di eseguire e prescrivere *test* predittivi di malattie genetiche a fini meramente assicurativi od occupazionali, trattandosi di dati estremamente

---

[15] Se in un primo tempo l'ambito precettivo dell'art. 13 Cost. (C. Cost., 5 febbraio 1975, n. 23, in *DeJure*), è limitato dagli «atti lesivi di quel diritto che trae la sua denominazione tradizionale dall'habeas corpus inteso come autonomia e disponibilità della propria persona», successivamente si assiste al passaggio dal "potere" alla "libertà" dell'individuo di disporre del proprio corpo, «sulla base del principio personalista in particolare» (C. Cost., 22 ottobre 1990, n. 471, con nota di R. ROMBOLI, *I limiti alla libertà di disporre del proprio corpo nel suo aspetto «attivo» ed in quello «passivo»*, in *Foro it.*, CXIV, 1991, I, 15-24), fino a giungere a ritenere (C. Cost., 15 dicembre 2008, n. 438, in *DeJure*) che «sul presupposto del valore unitario ed inscindibile della persona come tale», la questione si pone in «termini di libertà di decidere e di autodeterminarsi in ordine a comportamenti che in vario modo coinvolgono ed interessano il proprio corpo». Alla luce delle affermazioni della Consulta si può desumere «l'esistenza di un autonomo diritto all'autodeterminazione in ordine alla propria salute, distinto dal diritto alla salute stesso»: (R. BALDUZZI, D. PARIS, *Corte costituzionale e consenso informato tra fondamentali e ripartizione delle competenze legislative*, in *Giur. cost.*, 53, 2008, 6, 4953-4970.

[16] Taluno osserva che si sta intraprendendo "la strada di un'eugenetica attenta ai bisogni della singola persona e dei suoi discendenti": V. MENESINI, *Introduzione allo studio giuridico della nuova genetica*, Milano, 2003, 10.

[17] Il divieto di differenziazioni arbitrarie fra gli individui, sulla base di nuovi fattori identificativi della condizione umana, viene invocato per contrastare sofisticate e insidiose forme di classificazione sociale che si profilano come il riflesso di un illecito sfruttamento dei vantaggi offerti dalla ricerca biomedica, nel tentativo di 'piegarne' le potenzialità a danno del singolo e della stessa collettività: M. PETRONE, *Trattamento di dati genetici e tutela della persona*, in *Famiglia e dir.*, 2007, 8-9, 853-859.

[18] L'art. 21 della Carta di Nizza, rubricato «non discriminazione», fa espresso riferimento alla discriminazione basata sulle caratteristiche genetiche.

[19] L'art. 12 della Convenzione per la protezione dei Diritti dell'Uomo e della dignità dell'essere umano nei confronti dell'applicazioni della biologia e della medicina: Convenzione sui Diritti dell'Uomo e la biomedicina - 4 Aprile 1997, prevede che «Non si potrà procedere a dei test predittivi di malattie genetiche o che permettano sia di identificare il soggetto come portatore di un gene responsabile di una malattia sia di rivelare una predisposizione o una suscettibilità genetica a una malattia se non a fini medici o di ricerca medica, e sotto riserva di una consulenza genetica appropriata».

sensibili che richiedono una tutela specifica della *privacy* e della dignità dell'individuo[20].

Nella stessa direzione si pone il Regolamento UE 679/2016, il quale al considerando 54 prevede espressamente che "Il trattamento dei dati relativi alla salute effettuato per motivi di interesse pubblico non dovrebbe comportare il trattamento dei dati personali per altre finalità da parte di terzi, quali datori di lavoro, compagnie di assicurazione e istituti di credito", nonché la raccomandazione del Consiglio d'Europa[21] in cui si sollecitano gli Stati membri ad adottare misure appropriate per garantire il rispetto dei diritti fondamentali delle persone, senza discriminazioni, autorizzando il trattamento solo al ricorrere delle condizioni ivi previste e previa autorizzazione legislativa.

Dal quadro sopra delineato emerge la presa di coscienza della necessità di introdurre strumenti giuridici in grado di prevenire e reprimere abusi nell'uso delle informazioni genetiche.

Si potrebbe, invero, ritenere che gli *screening* genetici consentono al soggetto di acquisire una maggiore conoscenza del proprio *background* genetico, orientandosi verso decisioni più informate e consapevoli; tuttavia, si corre il rischio di medicalizzare chi è sano, cioè di generare in persone sane la preoccupazione di essere malate o di potere sviluppare una patologia; tale circostanza incide negativamente sulla qualità di vita e sulle relazioni sociali.

Le prospettive aperte dalla tecnologia applicata alla genetica nel campo della salute, e, più in generale, della qualità della vita, determinano il passaggio dalla medicina curativa a quella preventiva, fino a giungere alla medicina migliorativa[22] che ha come obiettivo quello di ottenere la salute perfetta, una migliore funzionalità del corpo[23].

Sul punto occorre però porre attenzione alle ricadute etiche e alle implicazioni esistenziali che le potenzialità e capacità della scienza e della tecnica possono produrre, specie con riguardo alle forme di potenziamento umano migliorative delle condizioni di vita che determinano, al contempo, una modificazione radicale dell'uomo e della stessa umanità.

3. Il diritto di evolvere: opportunità e rischi del potenziamento umano.

Il desiderio umano di auto-miglioramento, di elevare la qualità della propria vita e di potenziare le proprie *performance* psico-fisiche, ha portato alla nascita della corrente del transumanesimo[24] che intende promuovere il

[20] L'art. 46 del codice di deontologia medica, al comma 3, prevede che «il medico non prescrive né esegue test predittivi richiesti e prodotti a fini meramente assicurativi od occupazionali».

[21] Raccomandazione del 26 ottobre 2016 sul trattamento dei dati personali relativi alla salute a fini assicurativi, compresi i dati risultanti da test genetici.

[22] Secondo J. HABERMAS, *Il futuro della natura umana. I rischi di una genetica liberale*, Torino, 2010, le scienze e lo sviluppo delle biotecnologie cancellano il confine fra "ciò che noi siamo" e "ciò che noi ci diamo", e anche i confini tra caso e libera scelta sono ormai sottilissimi: l'uomo sta acquisendo la capacità ed il potere di disporre liberamente delle potenzialità offerte dalla scienza.

[23] Cfr. L. D'AVACK, *Per un uso,* cit.

[24] Il transumanesimo si afferma già a partire dalla metà del secolo scorso e si deve agli studiosi di biologia (J. HUXLEY, New Bottles for New Wine, Chatto & Windus, London, 1957, 13 ss.) l'idea di dare un nome allo sforzo con cui la razza umana può trascendere sé stessa. La loro concezione tendeva a delineare un futuro della specie umana destinato, anche nella linea dell'evoluzione, a trascendere molti limiti attuali, dando origine a

potenziamento umano[25] – intendendosi per tale quell'insieme di tecnologie volte al miglioramento delle capacità umane oltre il normale stato di salute o recupero da malattie - attraverso la scienza e la tecnologia in tutte le sue varianti, al fine di contrastare i meccanismi dell'invecchiamento cellulare per fermare lo scorrere del tempo biologico[26] e garantire, attraverso la bionica e la robotica, livelli superiori di performance, con la possibilità di operare il cosiddetto *mind uploading* che consentirebbe di salvare i contenuti della mente su un computer e di ampliare le capacità sensoriali, fino a giungere alla possibilità di conseguire un pieno governo del mondo emotivo[27].

Il ricorso alle tecnologie avanzate può essere giustificato sia da finalità riparative-terapeutiche, volte al trattamento e al miglioramento dello stato di salute, sia da finalità potenziative, terapeutiche e non, pur nella consapevolezza che è compito arduo riuscire a cogliere i rispettivi campi di applicazione[28].

---

una sorta di nuovo fenotipo antropologico. Questa corrente di pensiero ha dato vita ad «un movimento culturale, intellettuale e scientifico, che afferma il dovere morale di migliorare le capacità fisiche e cognitive della specie umana e di applicare le nuove tecnologie all'uomo, affinché si possano eliminare aspetti non desiderati e non necessari della condizione umana come la sofferenza, la malattia, l'invecchiamento, e persino, l'essere mortali» (N. BOSTROM, Intensive Seminar on Transhumanism. Yale University, 26 June 2003), dando vita all'"uomo transizionale", ovvero all'uomo in cammino dalla condizione attuale alla condizione postumana (F.M. ESFANDIARY, Are You a Transhuman? Monitoring and Stimulating Your Personal Rate of Growth in a Rapidly Changing World, New York, 1989).

[25] Sulla definizione di potenziamento umano cfr. C. COENEN, M. SCHUIJFF, M. SMITS, P. KLAASSEN, L. HENNEN, M. RADER, G. WOLBRING, Human Enhancement Study, European Parliament, Brussel, 2009. Il documento è consultabile in *www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/IPOL-JOIN_ET(2009)417483*; L. PALAZZINI, *Il potenziamento umano, tecnoscienza, etica e diritto*, Torino, 2015, *passim*. Sull'uomo potenziato, cfr. S. CUCCHETTI, Homo creativus. *Nuove sfide per la bioetica*, in *Il Regno – Attualità,* LXXXV, 2019, 16, 475-478, il quale evidenzia che «Le questioni delle tecniche d'intelligenza artificiale, d'integrazione uomo-macchina, di gestione dei dati e di potenziamento umano richiedono una verifica attenta e un discernimento serio sulle strutture di governance che le guidano e le regolano. Il pericolo più grande che si possa realizzare è una gestione che non conosca il potenziale di queste tecniche e il loro funzionamento».

[26] N. BOSTROM, The fable of the dragon tyrant, in Journal of Medical Ethics, 31, 2005, 5, 273-277.

[27] Il prolungamento artificiale della vita sarà ottenuto, tramite l'ingegneria genetica, la criogenia, gli xenotrapianti, o innestando nel corpo degli uomini nanotecnologie e microchip o ancóra, tramite l'intelligenza artificiale e il riversamento delle memorie cerebrali in supporti informatici, sarà in grado, nel medio termine, di debellare qualsiasi patologia cognitiva, la fragilità fisica, la malattia e l'invecchiamento, di sconfiggere la morte e di garantire l'immortalità. Sul «transumanesimo» quale desiderio dell'uomo di andare di là dai suoi limiti, si rinvia a U. RUFFOLO E A. AMIDEI, *Intelligenza*, cit. Per un esame più diffuso sulle tipologie di potenziamento umano in base alla capacità o alla funzione che viene migliorata, si rinvia a E. PALMERINI, *Il potenziamento umano tra ideologia e mercato*, in BioLaw Journal – *Rivista di BioDiritto*, 2024, 1, 161-182.

[28] Per un approfondimento si rinvia alle distinzioni tra interventi preventivi o riparativi non migliorativi, potenziamenti terapeutici e potenziamenti non terapeutici, proposte dal Parlamento europeo in European Parliament, Science and Technology Options Assessment (STOA), Human Enhancement Study, 2009, 6. Nello stesso documento si sottolinea che «All these technologies signal the blurring of boundaries between restorative therapy and interventions that aim to bring about improvements extending beyond such therapy». Cfr., altresì, L. RICCI, B. DI NICOLÒ, P. RICCI, F. MASSONI, S. RICCI, *L'esercizio del diritto al di là della terapia:* lo human enhancement, in BioLaw Journal – *Rivista di BioDiritto*, 2019, 1, 497-512 e E. PALMERINI, *Il potenziamento,* cit., secondo la quale anche se la linea di discrimine tra ripristino della salute e vero e proprio *enhancement* «è certamente offuscata, e non sempre si può compiere un'attribuzione definitiva, il binomio sembra conservare un rilievo argomentativo e resistere agli approcci critici più radicali che ne farebbero completamente a meno nella valutazione del problema».

Obiettivo delle tecniche di miglioramento[29] e potenziamento[30] della specie umana è quello di superare i limiti biologici favorendo lo sviluppo di caratteristiche, in termini di resistenza, longevità e intelligenza, che oltrepassano la soglia delle capacità umane[31].

Si assiste ad un cambio di paradigma della medicina che si evolve in un insieme di interventi non esclusivamente terapeutici, ma orientati a potenziare e migliorare le capacità psico-fisiche dell'individuo. I rischi connessi alla circostanza che la medicina non sia più rivolta unicamente alla persona malata ma anche al soggetto sano per migliorarne le *performance*, unitamente alle questioni etico-giuridiche sottese, hanno sollecitato l'inserimento nel codice di deontologia medica di un articolo specifico sulla medicina potenziativa[32] che richiede ai medici di assicurarsi che gli interventi di miglioramento e potenziamento umano siano adottati in ossequio ai princìpi di proporzionalità e precauzione. Viene sottolineata, inoltre, l'importanza di informare adeguatamente i pazienti sui potenziali rischi e sui benefici di tali pratiche, assicurando che il potenziamento non comprometta la salute e il benessere individuale.

Il corpo umano "non più dato, ma costruito, non più trovato ma posto"[33], diviene una materia oggettiva regolabile e programmabile[34], assumendo una nuova identità, un nuovo statuto.

---

[29] Il miglioramento continuo della specie umana, riassunto con il termine human enhancement, indica il progresso delle capacità umane, il miglioramento delle funzioni naturali di una persona attraverso la tecnica o la cultura e viene inteso «come uso intenzionale delle conoscenze e tecnologie biomediche per interventi sul corpo umano al fine di modificarne, in senso migliorativo e/o potenziante, il normale funzionamento». Occorre, pertanto, valutare se l'applicazione delle tecnologie di valorizzazione è lesiva della dignità umana o se è uno strumento utile per migliorare la condizione della vita umana e quindi la sua dignità; sulla questione cfr., L. RICCI, B. DI NICOLÒ, P. RICCI, F. MASSONI, S. RICCI, *L'esercizio*, cit.

[30] Alcuni ritengono che si assista al passaggio da "restitutio ad integrum a trasformatio ad optimum", cfr. U. WIESING, The History of Medical Enhancement: From Restitutio ad Integrum to Transformatio ad Optimum?, in B. GORDIJN, R. CHADWICK, Medical Enhancement and Posthumanity, Springer, Berlino, 2008, 9-24; secondo qualche autore (C. DONISI, *Tecnoscienze*, human enhancement *e scopi della medicina*, in L. DE GIOVANNI, C. DONISI (a cura di), *Convergenza dei saperi e prospettive dell'umano*, Napoli, 2015, 255) sussiste un divieto di potenziamento umano rinvenibile nel disposto dell'art. 13 della Convenzione di Oviedo del 1997. Sui problemi etico-giuridici del potenziamento umano si rinvia a AA. VV., *Verso la salute perfetta.* Enhancement *tra bioetica e biodiritto*, in L. PALAZZINI (a cura di), Studium, Roma, 2015, *passim*; L. PALAZZANI, *Il potenziamento,* cit.; AA.VV., *La medicina potenziativa: intersezionie questioni,* atti del Workshop, Roma, 17 Marzo 2017, in *https://portale.fnomceo.it/wp-content/uploads/2017/11/La_Professione_1-2017._Medicina_potenziativa_Roma.pdf*; L. D'AVACK, *Il dominio delle biotecnologie. L'opportunità e i limiti dell'intervento del diritto*, Torino, 2018, 1-66.

[31] È stato, infatti, osservato in dottrina, E. PALMERINI, *Il potenziamento,* cit., come le forme di potenziamento naturale non sono in alcun modo problematiche rimanendo all'interno delle abilità proprie della specie.

[32] Il riferimento è all'art. 76 del Codice deontologico rubricato "medicina potenziativa" che recita «Il medico, sia in attività di ricerca, sia quando gli siano richieste prestazioni non terapeutiche ma finalizzate al potenziamento delle fisiologiche capacità fisiche e cognitive dell'individuo, opera nel rispetto e a salvaguardia della dignità dello stesso in ogni suo riflesso individuale e sociale, dell'identità e dell'integrità della persona e delle sue peculiarità genetiche nonché dei principi di proporzionalità e di precauzione».
Il medico acquisisce il consenso informato in forma scritta avendo cura di verificare, in particolare, la comprensione dei rischi del trattamento. Il medico ha il dovere di rifiutare eventuali richieste ritenute sproporzionate e di alto rischio anche a causa della invasività e potenziale irreversibilità del trattamento a fronte di benefici non terapeutici ma potenziativi». La norma ha suscitato divergenze di opinioni e sul punto cfr. C. DONISI, *Tecnoscienze*, cit. 249.

[33] N. IRTI, *L'uso giuridico della natura*, Roma-Bari, 2013, 23.

[34] A. SANTOSUOSSO, *Persone fisiche e confini biologici: chi determina chi*, in *Polit. dir.*, 2002, 525-547.

L'indagine genetica collegata ad uno stato di bisogno anche emozionale[35] del soggetto spinge verso una concezione della salute umana che presenta un connotato di soggettivismo tale da richiedere che le determinanti bio-fisiche, alle quali non è comunque possibile rinunciare, siano interpretate alla luce del particolare vissuto di ogni persona[36]. In questa prospettiva, la salute, intesa come percezione di pieno benessere psico-fisico, induce a ritenere che potenziamento e terapia siano un efficace binomio per favorire il miglioramento a cui il soggetto aspira, sicché il medico dovrebbe aderire alla richiesta di intervento del soggetto sul proprio corpo-oggetto, anche se ciò dovesse comportare una lesione psico-fisica, in funzione della scelta autonoma individuale[37].

Se, invece, si intendesse procedere verso la identificazione di parametri oggettivi, misurabili e verificabili, del concetto di salute, si dovrebbe ritenere che, in assenza di stati patologici, il medico non sia tenuto a dare attuazione *sic et simpliciter* alle direttive impartite dal paziente, quantomeno nella misura in cui l'invasività degli interventi finirebbe per generare modificazioni tali da ledere la dignità dell'essere umano[38].

Occorre infine interrogarsi sugli effetti che i miglioramenti genetici possono generare sia nei rapporti intergenerazionali sia sulle generazioni future.

In ordine ai primi, il ricorso alle tecnologie migliorative delle capacità fisiche e cognitive può, per un verso, creare disuguaglianze tra coloro che possono accedere alle tecniche di *human enhancement* e quanti invece, non disponendo di altrettante risorse finanziarie, non potranno beneficiare degli interventi di potenziamento - con ogni conseguenza in termini di equità[39] -, per altro verso, potranno determinare una pressione sociale tale da influenzare i comportamenti di tutti coloro che per "conformarsi" riterranno necessario migliorare le proprie *performance*.

---

[35] Non si può, invero, trascurare che, a volte, il soggetto ha interesse alla conoscenza delle modalità di trasmissione della malattia genetica ai fini di una scelta riproduttiva consapevole e informata: Sul punto si richiama un datato Comunicato del Garante della Privacy, *Privacy e dati genetici*, 7 maggio 1999.

[36] Taluno osserva che «L'orizzonte antropocentrico è già dissolto, perché il potere non è più dell'uomo, ma della tecnica, che detta al presunto detentore del potere (l'uomo) la sua utilizzazione, rendendo quest'ultimo un esecutore passivo delle possibilità tecniche, le quali si esercitano sulla natura che passivamente le subisce»: U. GALIMBERTI, *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Milano, 1999, 484.

[37] Cambia il rapporto medico-paziente, non più fondato sull'alleanza terapeutica, ma sulla centralità dell'autodeterminazione del soggetto perfettamente sano, che sollecita l'intervento del medico.

[38] Questa chiave di lettura potrebbe risultare conforme anche alle norme del codice deontologico che impongono al medico di attenersi alle conoscenze scientifiche (art. 5), di non dovrà accedere a richieste del paziente in contrasto con i princìpi di scienza e coscienza allo scopo di compiacerlo, sottraendolo alle sperimentate ed efficaci cure disponibili (art. 12).

[39] L. PALAZZANI, Enhancement *e bioetica*, in Av.Vv. (a cura di), *La medicina potenziativa: intersezioni e questioni*, Roma, 16 marzo 2017, 58-80, secondo cui «[g]li alti costi di accesso alle tecnologie di potenziamento (oltretutto, proprio in quanto "oltre" la terapia non sostenuti dal servizio sanitario nazionale) lo rendono accessibile solo a chi se lo può permettere finanziariamente. Ciò solleva problemi di uguaglianza, introducendo inevitabilmente una differenziazione che aumenta le disparità e la discriminazione tra i ricchi e i poveri, aumentando e trasformando il divario tra gli avvantaggiati sempre più avvantaggiati (ricchi-potenziati) e gli svantaggiati sempre più svantaggiati (poveri-depotenziati), dividendo gerarchicamente i cittadini in classi superiori ed inferiori».

Con riferimento invece alla incidenza sulle generazioni future, basti considerare l'alterazione che dette forme di potenziamento[40] possono determinare sull'evoluzione naturale della specie.

Peraltro, la trasmissione ereditaria di miglioramenti genetici alle generazioni future, modificando le caratteristiche ereditarie, potrebbe potenzialmente comportare rischi per la salute e determinare un'alterazione delle capacità proprie dell'essere umano, prima fra tutte, la sua capacità di adattamento, con inevitabili ripercussioni che si estendono ben oltre l'ambito strettamente personale.

4. Conclusioni.

L'applicazione delle tecniche di miglioramento fisico, cognitivo e genetico, se per un verso, rappresenta una grande opportunità per accrescere la qualità della vita - attraverso la prevenzione e il trattamento di malattie genetiche che riducono al contempo le disabilità - per potenziare le fisiologiche capacità psico-fisiche, favorendo una società più sana, più longeva e potenzialmente più produttiva, per altro verso, sollevano significative questioni sociali[41], giuridiche ed etiche sul rispetto della "condizione umana", specie ove il ricorso a tali tecniche non sia giustificato da alterazioni anatomo-funzionali dell'individuo.

La conoscenza tecnico-scientifica deve rappresentare uno strumento al servizio del soggetto e non piuttosto il fine ultimo in ordine al quale tutto ciò che è possibile, in quanto conoscibile, deve essere altresì fattibile e, inevitabilmente, fatto.

Sotto quest'angolo prospettico si impone una individuazione di princìpi che, nell'ottica di garantire l'uguaglianza, la libertà e la dignità, possano fornire una regolazione giuridica dello *human enhancement* volta a salvaguardare la salute, la sicurezza e l'autodeterminazione del soggetto, per superare l'oggettiva difficoltà di coniugare la dimensione umana con la dimensione tecnologica, caratterizzata da un significativo impatto trasformativo nel settore di indagine, attuando un bilanciamento tra la salvaguardia dei diritti individuali e degli interessi collettivi e la promozione della ricerca e della innovazione.

La sfida è dunque quella - affinché si possa attuare una transizione verso il postumano che sia rispettosa dei princìpi di uguaglianza, libertà e dignità - di stabilire un quadro normativo, anche col proficuo intervento della normativa di settore, che, attraverso un giudizio di meritevolezza dei valori in gioco, in base alle circostanze specifiche del caso concreto, costruisca un diritto funzionale allo sviluppo e alla tutela della personalità umana, nell'ottica di far sì che le innovazioni siano programmate mettendo al centro l'uomo e il rispetto dei suoi

[40] Sul tema si rinvia a U. RUFFOLO e A. AMIDEI, *Intelligenza*, cit., secondo i quali «Inevitabile allora chiedersi se ed in che misura possano essere ipotizzabili limiti alla praticabilità di (talune) forme di *human enhancement* quando queste siano suscettibili di sortire siffatti effetti ultrattivi sul piano intergenerazionale; anche a tutela delle generazioni future quali ''soggetti deboli'', come protezione di un diritto ''super-individuale'' a non vedere alterata la natura della propria specie».

[41] Dal punto di vista sociale, il potenziamento umano potrebbe alterare profondamente le dinamiche lavorative, ridisegnando le aspettative di produttività e competenza e ampliando le distanze tra individui "potenziati" e non. Questo solleva domande sulla parità di opportunità e sulla possibile discriminazione in base alle capacità tecnologicamente ampliate.

diritti, in ossequio ai princìpi ed al complesso dei valori personalistici espressi dall'unitario sistema ordinamentale[42].

[42] Sul punto cfr. P. PERLINGIERI, *Lo studio del diritto nella complessità e unitarietà del sistema ordinamentale*, in *Foro nap.*, 2014, 1, 100-106.