

Il potenziamento umano tra ideologia e mercato

Erica Palmerini*

HUMAN ENHANCEMENT BETWEEN IDEOLOGY AND MARKET

ABSTRACT: Human enhancement is slowly penetrating the legal discourse. A conventional approach frames the problem in terms of fundamental rights and values, or assess its acceptability within a pure cost-benefit analysis. However, we can analyse the attempts at transforming the human body and augmenting mental capabilities from a different angle. The current availability of devices and substances that point to increase physical and cognitive abilities requires exploring the regulatory schemes that shape the relevant markets, with special regard to the safety legislation concerning consumer goods, medical devices and pharmaceuticals, as well as the laws affecting the advertising and selling practices of such products.

KEYWORDS: Human enhancement; transhumanism; fundamental rights framework; casuistic approach; market regulation

ABSTRACT: Il tema del potenziamento umano è ormai penetrato nel discorso giuridico. Secondo un approccio più convenzionale, ci si interroga sulla sua legittimità nel quadro costituzionale oppure sull'accettabilità alla stregua di un'analisi costi-benefici. I tentativi diretti a trasformare il corpo e a potenziare la mente possono tuttavia essere osservati anche da un altro angolo visuale. La disponibilità di sostanze e dispositivi che mirano ad aumentare le capacità fisiche e cognitive determina infatti l'esistenza di un mercato del potenziamento, soggetto a una regolazione, ancora incompiuta ma emergente, in materia di sicurezza dei prodotti e di correttezza delle pratiche commerciali rivolte al pubblico dei consumatori.

PAROLE CHIAVE: Potenziamento umano; transumanesimo; quadro dei diritti fondamentali; approccio casistico; regolazione del mercato

SOMMARIO: 1. Posizione del problema nella riflessione giuridica – 2. Tassonomie possibili e manifestazioni reali – 3. Il potenziamento umano e l'autodeterminazione nelle scelte sul corpo – 4. Calcolo utilitaristico e ottimizzazione dell'uomo: il meglio è nemico del bene? – 5. Le chiavi di lettura dell'uguaglianza e della dignità – 6. Scelte politiche ed evoluzione della prassi – 7. Il mercato degli *enhancers* – 8. Sicurezza dei prodotti e tutela dei consumatori.

* Professoressa associata di Diritto privato nella Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Mail: erica.palmerini@santannapisa.it. Contributo sottoposto a doppio referaggio anonimo.



1. Posizione del problema nella riflessione giuridica

L'importanza crescente del tema è testimoniata dalla ricchezza e dalla pluralità delle indagini che lo riguardano: al potenziamento umano non si dedica attenzione soltanto nei circuiti accademici, bensì è divenuto un fenomeno da analizzare anche in vista della regolazione da parte delle istituzioni. Lo attestano numerosi documenti di *policy* adottati prima negli Stati Uniti¹ e poi in ambito europeo², la rilevanza che ha assunto nella discussione bioetica³, nonché la considerazione emergente nella c.d. *science society*, in cui i problemi dischiusi dal progresso scientifico e tecnologico sono sottoposti allo scrutinio della società civile⁴.

Il problema, d'altronde, presenta non soltanto una rilevanza astratta, ma anche una consistenza materiale in quanto, sia pure lentamente, comincia a penetrare l'attività di ricerca e clinica in campo sanitario, proponendosi in termini di "medicina transumanista"⁵ o "medicina dei desideri"⁶.

¹ PRESIDENT'S COUNCIL ON BIOETHICS, *Beyond therapy: biotechnology and the pursuit of happiness*, Washington DC, 2003.

² T. BOER, R. FISCHER (a cura di), *Human Enhancement. Scientific, Ethical and Theological Aspects from a European Perspective*, Church and Society Commission of CEC, Strasbourg, 2013; S. COENEN, M. SCHUIFF, M. SMITS, *The Politics of Human Enhancement and the European Union*, in J. SAVULESCU, R. TER MEULEN, G. KAHANE (a cura di), *Enhancing Human Capacities*, Oxford, 2011, 521 ss.; C. COENEN ET AL., EUROPEAN PARLIAMENT, SCIENCE AND TECHNOLOGY OPTIONS ASSESSMENT (STOA), *Human Enhancement Study*, 2009; A. SAUTER, K. GERLINGER, *The Pharmacologically Improved Human. Performance-Enhancing Substances as a Social Challenge*, Report for the Committee on Education, Research and Technology Assessment of the German Bundestag, 2013.

³ COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA (CNB), *Neuroscienze e potenziamento cognitivo farmacologico: profili bioetici*, 2013; Comité Consultatif National d'éthique pour le Sciences de la Vie et de la Santé (CCNE), *Avis n° 122, Recours aux techniques biomédicales en vue de « neuro-amélioration » chez la personne non malade: enjeux éthiques*, 2013; NETHERLANDS CENTER FOR ETHICS AND HEALTH, *Wish-fulfilling medicine*, 2015; THE DANISH COUNCIL OF ETHICS, *Medical enhancement*, 2011.

⁴ Cfr., ad esempio, il progetto H2020 SIENNA – *Stakeholder-informed ethics for new technologies with high socio-economic and human rights impact*, www.sienna-project.eu (ultima consultazione 4/12/2023); il progetto 7FP NERRI – *Neuro-Enhancement: Responsible Research and Innovation*, cordis.europa.eu/project/id/321464 (ultima consultazione 6/12/2023); il volume di F. LUCIVERO, A. VEDDER (a cura di), *Beyond Therapy v. Enhancement? Multidisciplinary analyses of a heated debate*, Pisa, 2013, che raccoglie i risultati della ricerca compiuta nell'ambito del progetto 7FP RoboLaw. Particolarmente rilevanti per questa analisi sono inoltre il progetto in corso presso l'Università di Birmingham "Everyday Cyborgs 2.0: Law's Boundary Work and Alternative Legal Futures", <https://blog.bham.ac.uk/everydaycyborgs/> (ultima consultazione 6/1/2024); e quello sviluppato da un consorzio tedesco, svizzero e canadese nell'ambito del programma ERA-Net NEURON "Hybrid Minds", <https://hybrid-minds.webflow.io/> (ultima consultazione 6/1/2024).

⁵ I. KERR, J. WISHART, "A Tsunami Wave of Science": *How the Technologies of Transhumanist Medicine Are Shifting Canada's Health Research Agenda*, in *Health Law Review*, 2008, 13 ss.

⁶ NETHERLANDS CENTRE FOR ETHICS AND HEALTH, *Wish-fulfilling medicine*, 2015. Ma v. anche D. LARRIVIERE ET AL., *Responding to request from adult patients for neuroenhancements. Guidance of the Ethics, Law and Humanities Committee*, in *Neurology*, 2009, 73, 1, 1 ss.

La riflessione si è sviluppata finora soprattutto nella dimensione etica e filosofica⁷, mentre il discorso giuridico è ancora in larga parte da costruire⁸. Nondimeno, la partecipazione di tale sapere è essenziale per due ragioni: sul piano teorico permette di includere nell'analisi la prospettiva dei diritti fondamentali, l'incidenza dei principi costituzionali e le acquisizioni normative e giurisprudenziali del biodiritto. Sul piano pratico-operativo, consente di corrispondere alle nuove domande di interventi sul corpo, sulla salute e sull'identità delle persone, che possono emergere proprio nella forma di casi giudiziari o quali pretese rivolte al sistema sanitario.

Nella tematizzazione in ambito giuridico, tuttavia, alcune difficoltà si presentano fin dal primo inquadramento. Problematica in particolare è l'individuazione delle condizioni di partenza dalle quali muovere verso un cambiamento in senso migliorativo: il parametro di "normalità" su cui misurare il mutamento si prospetta come arbitrario e contestabile, se non addirittura con un significato potenzialmente discriminatorio verso taluni soggetti; l'antitesi salute/malattia è sempre più incerta e con zone di intersezione ai margini; specularmente, anche la distinzione tra terapia e potenziamento è contesa. Per un verso, si tende infatti a dilatare la salute in linea con la definizione accreditata dall'Organizzazione mondiale della Sanità, assecondandone la coincidenza con la percezione soggettiva del proprio stato di benessere; per un altro verso, si assiste alla medicalizzazione di molte condizioni non propriamente patologiche⁹, come conferma l'accettazione ormai pressoché pacifica di pratiche come la chirurgia estetica o di interventi medici invasivi quali la sterilizzazione volontaria. Si aggiunga che le traiettorie di sviluppo di presidi terapeutici possono ispirare innovazioni prive di questa valenza, e viceversa, in una contaminazione reciproca senza chiari segni di discontinuità.

Ciò porta complessivamente a sfumare i contorni distintivi di fisiologia e patologia e, al contempo, indebolisce la tenuta del dualismo terapia v. miglioramento e il suo impiego con valenza normativa, oltre che descrittiva.

Nondimeno, la scelta di studiare il fenomeno e discuterlo in termini separati dalla cura della salute, come ormai avviene in una letteratura ampia e sempre crescente, presuppone di assegnare un rilievo almeno stipulativo alla distinzione tra ripristino della salute e vero e proprio *enhancement*. Infatti, anche se la linea di discriminazione tra i due ambiti è certamente offuscata, e non sempre si può compiere

⁷ Con particolare riferimento alla letteratura italiana, B. HENRY, *Dal Golem ai cyborgs. Trasmigrazioni dell'immaginario*, Livorno, 2013 e, da ultimo, EAD., *Postumanità? Potenziamento umano e politiche democratiche al bivio*, in *Pandora Rivista*, 2023, 76 ss.; A. PIRNI (a cura di), *Il postumano realizzato. Orizzonti di possibilità e sfide per il nostro tempo*, in *Nuova Corrente*, 159, 2017; A. CARNEVALE, *Tecno-vulnerabili. Per un'etica della sostenibilità tecnologica*, Napoli-Salerno, 2017; F. BATTAGLIA, A. CARNEVALE (a cura di), *Reframing the Debate on Human Enhancement*, in *Humana.Mente*, Special issue, 2014, 26; L. LO SAPIO, *Potenziamento e destino dell'uomo. Itinerari per una filosofia dell'enhancement*, Genova, 2015.

⁸ Nell'ambito della dottrina italiana aprono a questa prospettiva le analisi di L. PALAZZANI, *Il potenziamento umano. Tecnoscienza, etica e diritto*, Torino, 2015; S. RODOTÀ, *Dall'umano al postumano*, ora in G. ALPA, M.R. MARELLA, G. MARINI, G. RESTA (a cura di), *Tecnologie e diritti*, 2° ed., Bologna, 2021, 269 ss. Sia consentito rinviare anche a E. PALMERINI, *Corporeità mutante e diritto. Per l'avvio di un discorso giuridico sul postumano*, in A. PIRNI (a cura di), *op. cit.*, 55 ss.

⁹ Cfr. per tutti L. PALAZZANI, *op. cit.*, 8, 15.

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 problema¹⁰.

Un'altra obiezione da affrontare riguardo ad una reale specialità e, di conseguenza, autonomia concettuale del fenomeno attiene alla cd. normalizzazione dell'*enhancement*¹¹: poiché un miglioramento dello stato fisico e delle capacità mentali si ottiene con molte attività che fanno parte della vita quotidiana – dallo sport, all'assunzione di caffeina, alle tecniche di meditazione – e non solo con tecnologie di frontiera, vi sarebbe una linea continua su cui si situa il potenziamento, e differenze di grado non dovrebbero implicare un mutamento del giudizio.

Le forme di potenziamento naturale, invero, come fare esercizio fisico o frequentare corsi intensivi per perfezionare le abilità in una disciplina non sono in alcun modo problematiche sia perché non impiegano dispositivi tecnologici o farmaci, e dunque non impegnano un professionista che li prescriva e li somministri, sia perché consentono di ottimizzare alcune capacità rimanendo però all'interno delle abilità proprie della specie. Alcuni tipi di potenziamento, viceversa, possono oltrepassare la soglia delle abilità umane oppure introdurre nuove capacità (come la visione notturna o la vista telescopica, la capacità di captare conversazioni o di "leggere il pensiero"). La dimensione quantitativa o secondo ordini di grandezza non è pertanto l'unica implicata nella valutazione, e sembrano più marcati i tratti di discontinuità rispetto alle pur sussistenti analogie.

2. Tassonomie possibili e manifestazioni reali

Una rassegna delle forme di potenziamento – già attuali, in fase di sperimentazione sugli uomini o su animali, o soltanto concepite in linea teorica – aiuta a focalizzare l'oggetto di questo studio. Fuori dall'indagine rimangono le pratiche comunemente accettate come la chirurgia estetica e quelle che presentano elementi di specialità per il contesto in cui sono applicate, quali le sostanze dopanti nello sport o il potenziamento in ambito militare¹².

Ugualmente il discorso può essere depurato dalla considerazione di ipotesi di *enhancement* più radicali: l'eliminazione dell'invecchiamento e della morte biologica¹³, la sostituzione dell'intero corpo

¹⁰ Non convincono, infatti, gli esempi portati per sostenere l'inutilità e la fallacia della distinzione: essi sono talvolta cervellotici (nel caso del genio che perde le proprie capacità intellettive a causa di un trauma, l'intervento per ripristinare il livello superiore di intelligenza è terapia, permessa senza problemi, o potenziamento?), talaltra controintuitivi (i vaccini sarebbero un potenziamento del sistema immunitario comunemente accettato, e non una forma di medicina preventiva).

¹¹ Discute questo argomento L. PALAZZANI, *op. cit.*, 21.

¹² Per un'informazione di base e un primo apprezzamento a livello etico dell'*enhancement* in ambito militare, cfr. NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *Novel neurotechnologies: intervening in the brain*, London, 2013, 182 ss.; COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA (CNB), *Diritti umani, etica medica e tecnologie di potenziamento (Enhancement) in ambito militare*, Roma, 13 marzo 2013. Con un respiro più generale, il rapporto dello UK Ministry of Defence, *Human Augmentation – The Dawn of a New Paradigm*, 2021; inoltre, L. RICCI ET AL., *L'esercizio del diritto al di là della terapia: lo human enhancement*, in *BioLaw Journal*, 2019, 508 ss.; R. FATTIBENE, *Il potenziamento umano in ambito militare tra diritti e doveri costituzionali*, in *Rivista AIC*, 2019, 284 ss.

¹³ N. BOSTROM, *The Fable of the Dragon-Tyrant*, in *Journal of Medical Ethics*, 2005, 31, 5, 273 ss.

umano con un sostituto artificiale, il trasferimento dell'intelletto e della coscienza su un supporto digitale che permetta di attingere una sorta di immortalità virtuale¹⁴; più in generale, la transizione verso una specie postumana che soppianti quella attuale, destinata a estinguersi¹⁵. Si tratta di prospettive talmente lontane e futuribili da non poter comunemente richiamare l'attenzione del giurista¹⁶, pur rimanendo un oggetto di studio estremamente affascinante per la speculazione filosofica¹⁷.

Occorre invece concentrare l'attenzione sulle forme di potenziamento ottenibili con tecnologie emergenti e convergenti come l'ingegneria genetica, le tecnologie dell'informazione, le nanotecnologie, la biorobotica e le neurotecnologie; nonché sul potenziamento mediante l'uso di farmaci, che costituisce uno scenario già attuale, ancorché non diffuso in maniera uniforme da un punto di vista geografico e sociale¹⁸.

Con intento puramente descrittivo può essere utile proporre una semplice tassonomia, che distingue le tipologie di potenziamento in base alla capacità o alla funzione che viene migliorata: come la forza fisica e la destrezza manuale¹⁹; le prestazioni cognitive, come la memoria, la concentrazione, la velocità di apprendimento²⁰; le capacità percettive e sensoriali; il genoma e, dunque, tutte le potenzialità da esso espresse; la stessa durata e qualità della vita biologica, attraverso il contrasto ai meccanismi dell'invecchiamento e la ricerca della longevità. Altre forme possibili di potenziamento riguardano il

¹⁴ R. KURZWEIL, *Singularity is Near: When Human Transcends Biology*, New York, 2005; D.J. CHALMERS, *The Singularity: A philosophical analysis*, in *Journal of Consciousness Studies*, 2010, 17(9-10), 7 ss. Una puntuale analisi dell'argomento, incluse le opinioni critiche, è in R. BLACKFORD, D. BRODERICK (a cura di), *Intelligence Unbound: The Future of Uploaded and Machine Minds*, Chichester, 2014.

¹⁵ Criticamente J. RUEDA, *Genetic enhancement, human extinction, and the best interest of posthumanity*, in *Bioethics*, 2022, 1 ss.

¹⁶ L'esperienza di immaginare i principi giuridici che potrebbero guidare lo sviluppo e poi, una volta emersi, l'esistenza di "novel beings" è compiuto tuttavia da J.T.F. ROBERTS, M. QUIGLEY, *Being Novel? Regulating Emerging Technologies Under Conditions of Uncertainty*, in D. LAWRENCE, S. MORLEY (a cura di), *Novel Beings: Regulatory Approaches for a Future of New Intelligent Life*, Cheltenham, 2022, 150 ss. V. inoltre D.R. LAWRENCE, M. BRAZIER, *Legally Humans? 'Novel Beings' and English Law*, in *Medical Law Review*, 2018, 26(2), 309 ss.

¹⁷ V., infatti, di recente, R. BLACKFORD, *At the dawn of a great transition: the question of radical enhancement*, Basel, 2021, recensito da N. AGAR (l'autore di *Humanity's End. Why We Should Reject Radical Enhancement*, Cambridge (MA), 2010), in *Bioethics*, 2022, 36, 812 s.

¹⁸ Questa considerazione è premessa al documento del CNB, *Neuroscienze e potenziamento cognitivo*, 6.

¹⁹ Un recente studio si interroga sulla possibilità di inserire nel corpo un arto o un dito in più per migliorare l'abilità manuale, con applicazioni utili in ambito lavorativo, ma anche ludico-ricreativo nel contesto del *gaming*: G. DOMINIANNI ET AL., *The neural resource allocation problem when enhancing human bodies with extra robotic limbs*, in *Nature Machine Intelligence*, 2021(3), 850 ss.

²⁰ Sul potenziamento cognitivo v., in particolare, R. FATTIBENE, *Il potenziamento cognitivo tra autodeterminazione e salute: tutele costituzionali tradizionali per possibilità scientifiche nuove*, in *BioLaw Journal*, 2017, 47 ss., secondo la quale esso presenta caratteristiche di specialità, poiché «tocca il nucleo ad oggi considerato maggiormente "identitario" dell'essere umano: la mente ed il "suo" pensiero» (49). V. anche A. CHATTERJEE, *Brain Enhancement in Healthy Adults*, in A. CHATTERJEE, M.J. FARAH (a cura di), *Neuroethics in practice. Medicine, Mind, and Society*, Oxford, 2013; P. PERLINGIERI, *Note sul "potenziamento cognitivo"*, in *Tecnologie e diritto*, 2021, 209 ss. Sulla prescrizione *off label* di farmaci a questo scopo v. S. CANESTRARI, *Il potenziamento cognitivo farmacologico: quale ruolo del giurista penalista nella discussione pubblica?*, in *Riv. it. med. leg.*, 2013, 681 ss.

controllo degli stati emotivi e dell'umore, la cancellazione selettiva dei ricordi o addirittura l'attitudine morale²¹.

Una diversa classificazione si riferisce ai mezzi con cui ottenere l'effetto di miglioramento: il potenziamento a livello del genoma, ad esempio, può essere ricercato attraverso l'ingegneria genetica e le modificazioni del patrimonio genetico somatico o germinale oppure con la selezione eugenetica degli embrioni; il potenziamento cognitivo può essere ottenuto attraverso farmaci neurostimolanti, ma anche con tecnologie indossabili o impiantabili come i dispositivi per la stimolazione cerebrale profonda, la stimolazione magnetica transcranica ovvero la connessione con reti esterne allo scopo di creare individui «tecnosapienti»²² e menti ibride²³.

Anche le capacità percettive possono essere aumentate attraverso dispositivi indossabili, come occhiali o visori per la realtà aumentata, lenti a contatto bioniche, tatuaggi²⁴, abiti o gioielli elettronici. Sensori computazionali e pillole digitali ingeribili, vere e proprie tecnologie «viscerali», generano un flusso di dati sensibili in entrata e in uscita e possono servire ad aumentare la biologia corporea, «manipolandola dall'interno»²⁵. Il corpo diventa esso stesso un vettore di trasmissione di dati su segni vitali, movimenti, emozioni, pensieri; un'interfaccia che permette di trasmettere e ricevere informazioni in maniera naturale, senza necessità di usare periferiche, in una sorta di comunicazione telepatica²⁶.

Altre caratteristiche contribuiscono a delineare tipologie ulteriori, che si intersecano con le precedenti, e si declinano a seconda della reversibilità o irreversibilità del trattamento, della trasmissibilità alla discendenza, della persona – lo stesso individuo o altri, come i figli minori²⁷ – su cui la pratica è esercitata, del carattere invasivo o non invasivo dell'intervento richiesto.

Alla pluralità delle immagini nella rappresentazione astratta del fenomeno corrisponde una realtà altrettanto *nuancée*. Di rado il fenomeno si presenta nella sua purezza: ossia, se di regola il potenziamento allude a una finalità che si colloca «oltre la terapia», spesso il movente di partenza è il recupero

²¹ Si tratterebbe cioè di incidere sulla disposizione morale, favorendo sentimenti come la solidarietà, l'empatia e il senso di giustizia e, per contro, di ridurre la tendenza alla conflittualità: T. DOUGLAS, *Moral Enhancement*, in J. SAVULESCU, R. TER MEULEN, G. KAHANE (a cura di), *op. cit.*, 467 ss.; I. PERSSON, J. SAVULESCU, *Unfit for the Future? Human Nature, Scientific Progress, and the Need for Moral Enhancement*, *ivi*, 486 ss. Criticamente su questa prospettiva, J. HARRIS, *Moral enhancement and freedom*, in *Bioethics*, 2011, 25(2), 102 ss.; ma anche L. PALAZZANI, *Biopotenziamento morale: argomenti per una valutazione critica*, in *Riv. fil. dir.*, 2018, 221 ss.

²² W. WALLACH, *From Robots to Techno Sapiens: Ethics, Law and Public Policy in the Developments of Robotics and Neurotechnologies*, in *Law, Innovation and Technology*, 2011, 3(2), 186.

²³ C. BUBLITZ, J. CHANDLER, M. IENCA, *Human-Machine Symbiosis and the Hybrid Mind. Implications for Ethics, Law and Human Rights*, in M. IENCA ET AL. (a cura di), *Cambridge Handbook of Information Technology, Life Sciences and Human Rights*, Cambridge, 2022, 286 ss.

²⁴ D. KIM ET AL., *Epidermal Electronics*, in *Science*, 2011, 333, 6044, 838 ss.

²⁵ A. ILIADIS, *Computer Guts and Swallowed Sensors: Ingestibles Made Palatable in an Era of Embodied Computing*, in I. PEDERSEN, A. ILIADIS (a cura di), *Embodied Computing. Wearables, Implantables, Embeddables, Ingestibles*, Cambridge (Mass.)-London, 2020, 1 ss., 8.

²⁶ I. PEDERSEN, *Will the Body Become a Platform? Body Networks, Datafied Bodies, and AI Futures*, in I. PEDERSEN, A. ILIADIS (a cura di), *op. cit.*, 21 ss.

²⁷ Cfr. W.D. GRAF ET AL., *Pediatric neuroenhancement. Ethical, legal, social, and neurodevelopmental implications*, in *Neurology*, 2013, 80, 1251 ss.

di funzionalità perdute, o mai possedute, cui si aggiungono, grazie alle molteplici potenzialità della tecnologia, anche abilità nuove ed estranee alla norma dell'uomo²⁸.

Grazie a un *eyeborg*, l'artista catalano Neil Harbisson supera una condizione genetica come l'acromatopsia, che gli permette di vedere soltanto il bianco, il nero e le scalature intermedie di grigio. Il dispositivo, impiantato nel cranio, serve infatti a percepire i colori sotto forma di suoni: le gradazioni di colore captate dalla telecamera vengono trasformate in frequenze sonore, e ciascuna tonalità viene riconosciuta perché è stata prima associata a una scala cromatica. Ma questo sistema riesce a captare anche le radiazioni infrarosse e le frequenze ultraviolette e a cogliere livelli di saturazione del colore invisibili all'occhio umano²⁹.

Similmente, nell'esperienza di altri *cyborg* una condizione di disabilità – la perdita di un occhio in un incidente, l'amputazione di una falange, la cecità progressiva – porta a integrare nel corpo artefatti che serviranno a compensare quel deficit e a far guadagnare abilità ulteriori: registrare le immagini attraverso la telecamera che sostituisce la pupilla, trasformare il dito in un dispositivo di memoria, localizzarsi nello spazio e percepire gli ostacoli attraverso vibrazioni inviate da un dispositivo impiantato nell'orecchio³⁰. E ancora: un braccio robotico consente non soltanto di esercitare la funzione prensile, ma anche di imprimere maggiore forza all'azione o di superare i normali vincoli spaziali e temporali; impianti visivi o auditivi potrebbero conferire capacità percettive decisamente superiori a quelle comuni.

La tecnologia cancella la disabilità, fonde in maniera armonica mondo sintetico e mondo biologico nella visione di Hugh Herr, che con le protesi bioniche create nel suo laboratorio può permettersi lo sport dell'arrampicata³¹. L'interesse scientifico e di ricerca è infine quello da cui originano gli "esperimenti *cyborg*" provati sul proprio corpo, rivolti a connettere l'ambiente esterno e a controllarlo con impianti corporei³².

A compenetrare queste pratiche, spesso realizzate con una forte spinta soggettiva e, talvolta, con il ricorso a strumenti quasi artigianali³³, è, tuttavia, anche una più profonda tensione ideologica, che

²⁸ «Medical necessity creates cyborgs»: W. BARFIELD, A. WILLIAMS, *Cyborgs and Enhancement Technologies*, in *Philosophies*, 2017, 2(4), 5.

²⁹ Su questa esperienza è disponibile in rete moltissimo materiale, sotto forma di intervista, esibizioni artistiche, professioni di fede transumanista: si veda ad esempio Neil Harbisson, ecco chi è il primo uomo *cyborg*, blog.linkem.com/neil-harbisson-ecco-chi-e-il-primo-uomo-cyborg/ (ultima consultazione 13/12/2023).

³⁰ Le storie di Rob Spence, Jerry Jalava e Rich Lee sono raccontate da N. LANXON, *Practical transhumanism: five living cyborgs*, *Wired*, 4.9.2012, www.wired.co.uk/article/cyborgs; W. BARFIELD, A. WILLIAMS, *op. cit.*, 5 s.; I. STEADMAN, *Man creates "invisible headphones" by implanting magnets into his ears*, *Wired*, 28.6.2013, www.wired.co.uk/article/magnetic-ear-implants (ultima consultazione 13/12/2023).

³¹ C. HUMPHRIES, *The Body Electric*, MIT Technology Review, October 21, 2014, www.technologyreview.com/2014/10/21/170863/the-body-electric/ (ultima consultazione 12/1/2024).

³² K. WARWICK li descrive in prima persona nel saggio *Cyborg Experiments and Hybrid Beings*, in I. PEDERSEN, A. LIADIS (a cura di), *op. cit.*, 71 ss.

³³ Di «DIY cyborgism» proprio dei «today's transhumanists» parla M. ORTH, *TechnoSupremacy and the Final Frontier: Other Minds*, in I. PEDERSEN, A. LIADIS (a cura di), *op. cit.*, 218. Ma v. anche, per una analisi puntuale del quadro legislativo che interessa i *cyborg* nella vita quotidiana, M. QUIGLEY, S. AYIHONGBE, *Everyday Cyborgs: On Integrated Persons and Integrated Goods*, in *Medical Law Review*, 2018, 26(2), 276 ss.

predica la trasformazione dell'uomo e si propone di condurlo verso stati più avanzati dell'evoluzione; insomma, una filosofia transumanista con propri concetti, categorie e argomenti a sostegno³⁴.

Il potenziamento prescinde allora da ogni finalità terapeutica, il miglioramento riguarda stati e capacità – il benessere, l'umore, la concentrazione, l'acume – che non sono patologiche, e si applica a persone che non sono mai state malate o non sperimentano una condizione di menomazione. Lungo una linea di evoluzione progressiva, abbiamo l'immagine, prospettata dal movimento transumanista, del *cyborg*, l'uomo che grazie ad apparecchiature tecnologiche supera i limiti fisici e mentali propri della psiche e della corporeità umana; ma anche colui che affida alla macchina quei compiti automatici che un computer può svolgere in maniera rapida ed efficiente, per concentrarsi su funzioni superiori, creative e intellettualmente impegnative. Nella versione più radicale dell'espressione, e dell'ideologia che vi è legata, il *cyborg* è l'entità umana che si libera del corpo, con tutte le sue debolezze, per continuare a vivere su un supporto solamente artificiale, virtuale o macchinico.

Questa varietà morfologica dell'*enhancement* – che permane anche escludendo dall'analisi, come premesso, le versioni più estreme appena ricordate – fa persino sorgere il dubbio che sia possibile articolare un discorso unitario. Vi sono in effetti posizioni scettiche, secondo cui ogni tipo di potenziamento dovrebbe essere considerato singolarmente, ponderandone i benefici attesi con i costi (inclusi quelli legati alla scelta di regolarlo)³⁵, per poi informare a tale valutazione le scelte di *policy*³⁶. Non si dovrebbe cioè trattare il fenomeno come se fosse un'unica questione, bensì disaggregare e contestualizzare le sue diverse manifestazioni per affrontarle partitamente³⁷.

Tuttavia, avvertiti che un approccio casistico potrebbe avere maggiore vicinanza alla realtà da esaminare, e dunque essere più affidabile, sembra comunque opportuno articolare preliminarmente un orizzonte concettuale – dato dal quadro dei valori consegnati dall'attuale sistema giuridico –, in cui discutere alcune questioni basilari che coinvolgono tutte le forme di potenziamento.

3. Il potenziamento umano e l'autodeterminazione nelle scelte sul corpo

Un primo modo di organizzare il discorso sullo *human enhancement* dal punto di vista giuridico prevede di situarlo all'interno della cornice della libertà individuale e del diritto all'autodeterminazione riguardo al proprio corpo.

La semplice possibilità di modificare il proprio corpo o di aumentare la mente è stata, in effetti, già concettualizzata nei termini di un diritto, appartenente alla più ampia libertà di costruire la propria identità usando tutte le opportunità disponibili a livello sociale e tecnologico. Ciò avviene in documenti

³⁴ M. MORE, *The Philosophy of Transhumanism*, in M. MORE, N. VITA-MORE (a cura di), *The Transhumanist Reader*, Chichester, 2013; N. BOSTROM, *Why I Want to Be a Posthuman When I Grow Up*, *ivi*, 28 ss. Una esplorazione critica e disincantata del mondo transumanista è anche in M. O'CONNELL, *To Be a Machine. Adventures Among Cyborgs, Utopians, Hackers, and the Futurists Solving the Modest Problem of Death*, London, 2017.

³⁵ H.T. GREELY, *Regulating Human Biological Enhancements: Questionable Justifications and International Complications*, in *Santa Clara Journal of International Law*, 2006, 110.

³⁶ I. GLENN COHEN, *What (if anything) Is Wrong With Human Enhancement? What (if anything) Is Right with It?*, in *Tulsa Law Review*, 2014, 49, 686.

³⁷ N. BOSTROM, J. SAVULESCU, *Human Enhancement Ethics: The State of the Debate*, in Id. (a cura di), *Human Enhancement*, Oxford, 2008, 9.

– dal *Transhumanist Bill of Rights*³⁸ al progetto *Magna Cortica*³⁹ – strutturati precisamente come carte di diritti.

In questa prospettiva qualsiasi richiesta di intervento sul corpo sarebbe legittima, purché siano rispettati i requisiti della libera scelta. A sua volta, tale inquadramento ha come corollario che il legislatore debba astenersi dal regolare il fenomeno, oppure introdurre soltanto garanzie procedurali, di sicurezza degli interventi e, sul piano dei requisiti di liceità soggettivi, del rispetto del principio del consenso informato.

Questo approccio, in verità, appare anzitutto apodittico. L'esistenza di un diritto al potenziamento viene infatti semplicemente affermata e non argomentata e specificata; tramite un appello all'autonomia individuale si costituisce in diritto ciò che al più è un potere di fatto⁴⁰. Ricavare un diritto dalla semplice autodeterminazione non dice nulla sul merito e sul valore dell'obiettivo di potenziarsi: significa rifuggire dallo sforzo di individuare un interesse di base che possa essere rivestito della forma del diritto, rispetto al quale l'autodeterminazione possa svolgere, quale "modo di essere di tutti i diritti", una funzione strumentale⁴¹.

Non è un caso che alla radice della "morphological freedom" predicata da uno dei maggiori teorici dell'ideologia transumanista, non si identifichi niente di più fondante della ricerca della felicità.⁴²

Oltre alla debolezza del fondamento razionale e al carattere tautologico dell'argomento, la qualificazione del potenziamento come un diritto di libertà è anche parziale e semplicistica. Il tema non può infatti essere risolto puramente nella sfera dell'autonomia individuale. Per un verso, alcune scelte di potenziamento avranno conseguenze non solo su chi lo sperimenta, ma anche sugli altri: dotarsi della vista a raggi X confligge con la *privacy* altrui⁴³; l'ipotesi di creare una connessione permanente della mente alle macchine, alla rete o ad altri cervelli annullerebbe la possibilità di conservare una sfera di intimità, rendendo trasparente finanche il pensiero⁴⁴.

Ma la libertà altrui finirebbe per essere coinvolta anche in maniera più sottile. Quanto più si diffondesse il ricorso a forme di potenziamento, infatti, tanto più emergerebbe una coercizione indiretta derivante dai condizionamenti esercitati dall'ambiente e dal mercato: le persone che volessero astenersi da queste pratiche potrebbero sentirsi obbligate a ricorrervi per rimanere competitive nei contesti – professionale, sportivo, di studio – nei quali sono attese efficienza, performance elevate o incrementi di produttività.

³⁸ Il *Transhumanist Bill of Rights* è stato elaborato nel 2018, nella versione 3.0, dallo *US Transhumanist Party*.

³⁹ *Magna Cortica* è un Progetto dell'*Institute for the Future* californiano, diretto a creare un'architettura di principi e regole per lo sviluppo e l'applicazione delle tecnologie per il potenziamento neurocognitivo. Con un gioco di parole che allude alla Magna Carta, il testo aspira fin dal titolo a porre le basi dei diritti e dei limiti operanti nel campo del *brain enhancement*. http://www.openthefuture.com/2014/05/magna_cortica.html (ultima consultazione 14/12/2023).

⁴⁰ P.D. HOPKINS, *Is Enhancement Worthy of Being a Right?*, in M. MORE, N. VITA-MORE (a cura di), *op. cit.*, 345 ss.

⁴¹ E. NAVARRETTA, *Costituzione, Europa e diritto privato. Effettività e Drittwirkung ripensando la complessità giuridica*, Torino, 2017, 186 s.

⁴² A. SANDERS, *Morphological Freedom – Why We Not Just Want It, but Need It*, in M. MORE, N. VITA-MORE (a cura di), *op. cit.*, 57.

⁴³ L'esempio è di R. BROWNSWORD, *Regulating Human Enhancement: Things Can Only Get Better?*, in *Law, Innovation and Technology*, 2009, 1, 142.

⁴⁴ L. PALAZZANI, *op. cit.*, 128.

Gli effetti, nel lungo termine, potrebbero investire anche il livello istituzionale: ad esempio, se una larga parte della popolazione ricorre a trattamenti anti-età e prolunga la propria vita attiva, l'età pensionabile potrebbe essere aumentata per tutti⁴⁵.

Questo straripamento delle conseguenze di singole decisioni individuali tradisce la razionalità sottesa alla giustificazione del potenziamento in termini di autonomia: per quanti, infatti, la scelta di potenziamento sarà autentica e non piuttosto una decisione subita per effetto della pressione sociale ad adeguarsi a canoni di eccellenza? La tendenza ad assumere come proprie pratiche tutt'altro che spontanee spingerebbe insomma ad omologarsi in una direzione che non amplia, ma al contrario riduce gli spazi di autodeterminazione⁴⁶.

Quando poi l'obiettivo è introdurre miglioramenti sul piano cognitivo, nell'orizzonte della libertà di potenziarsi si innesta l'ulteriore problema di chi possa consentire validamente all'intervento. L'interferenza con le funzioni cerebrali e neurologiche può infatti portare a cambiamenti della personalità, con la conseguenza che non si saprebbe a chi attribuire il diritto di scelta quando si assista a una vera e propria successione di stati di identità⁴⁷.

Si nota, infine, che oltre al condizionamento che può derivare dalla pressione sociale, per l'autodeterminazione vi sia anche la minaccia più insidiosa dell'invasione della sfera intima, fino ad arrivare, in una nemesi distopica, al dominio della mente attraverso apparati tecnologici⁴⁸.

4. Calcolo utilitaristico e ottimizzazione dell'uomo: il meglio è nemico del bene?

Se il potenziamento è un insieme di tecniche per migliorare l'essere umano, l'argomento utilitaristico appare come un'alternativa valida per giustificare la possibilità di servirsene o addirittura la creazione di incentivi per sostenere la domanda. L'obiettivo di massimizzare il benessere collettivo potrebbe persino condurre ad affermare la doverosità del potenziamento, perlomeno in termini di obbligo morale⁴⁹, una volta accertato che è favorevole il rapporto costi/benefici, ossia che l'intervento migliorativo non causa danni o i danni sono accettabili in vista dei benefici attesi.

Di fronte a questa linea di inquadramento, le perplessità sono molteplici. Anzitutto, allo stato attuale sembra impossibile effettuare una valutazione del rapporto tra rischi e benefici delle tecniche biomediche e farmacologiche utilizzate, specialmente considerando l'incertezza sui possibili effetti a lungo termine di tecnologie che interferiscono con le funzioni biologiche e cerebrali⁵⁰.

⁴⁵ B.-J. KOOPS, *Concerning "Humans" and "Human" Rights. Human Enhancement from the Perspective of Fundamental Rights*, in B.-J. KOOPS ET AL. (a cura di), *Engineering the Human. Human Enhancement Between Fiction and Fascination*, Berlin-Heidelberg, 2013, 175.

⁴⁶ L. PALAZZANI, *op. cit.*, 45 ss.; CNB, *Neuroscienze e potenziamento cognitivo*, cit., 16; A. D'ALOJA, *I diritti della persona alla prova dello human enhancement*, in U. RUFFOLO (a cura di), *XXVI Lezioni di diritto dell'intelligenza artificiale*, Torino, 2021, 91 s.

⁴⁷ Cfr. la vicenda riferita da L. KLAMING, P. HASELAGER, *Did My Brain Implant Make Me Do It? Questions Raised by DBS Regarding Psychological Continuity, Responsibility for Action and Mental Competence*, in *Neuroethics*, 2013, 6, 527 ss.

⁴⁸ R. FATTIBENE, *Il potenziamento cognitivo*, cit., 63 ss.

⁴⁹ È la posizione di J. HARRIS, *Enhancing Evolution: The Ethical Case for Making Better People*, Princeton, 2007.

⁵⁰ L. D'AVACK, *Per un uso umano dell'enhancement*, in U. RUFFOLO (a cura di), *op. cit.*, 81.

Ma anche qualora il problema della (relativa) sicurezza sanitaria fosse superabile, emergono dubbi sulla perfetta tenuta del sillogismo che equipara le diverse forme di potenziamento a un miglioramento della condizione umana, e quindi lo approva per definizione. La stessa espressione di “potenziamento”, infatti, evoca un effetto positivo nel senso del perfezionamento qualitativo della natura umana o dell’espansione delle capacità che le sono proprie. Tuttavia, occorre chiedersi se l’ottimizzazione di specifiche abilità equivalga a una crescita del funzionamento globale della persona. Ad esempio, alcuni studi, pur senza risultati conclusivi, cercano di capire se lo sviluppo dell’attenzione e delle capacità cognitive generato da un certo farmaco non possa deprimerne altre, come la creatività⁵¹. Ci si chiede se effetti come l’incremento della memoria possano rivelarsi dannosi, qualora impediscano di dimenticare ricordi dolorosi e di liberarsi da informazioni inutili⁵², ovvero andare a scapito della velocità dei processi cognitivi⁵³. In altre parole, ciò che può supportare alcune funzioni e consentire di esprimerle al meglio, può specularmente impoverirne o mortificarne altre. Specialmente con riguardo al *cognitive enhancement*, si teme che la sollecitazione o l’inibizione di una specifica regione cerebrale possa avere conseguenze indesiderate a causa delle profonde connessioni esistenti tra gli elementi che compongono il sistema nervoso⁵⁴.

Più in generale, si paventa che il potenziamento di una o più capacità rischi di provocare un indebolimento del benessere complessivo e finisca per impoverire la crescita della persona, quel *human flourishing* che, nella visione di Martha Nussbaum, si alimenta di molte capacità e non insiste su una sola perseguita in maniera ossessiva⁵⁵. La parcellizzazione delle funzioni fisiche e psichiche – il cui incremento diviene misurabile – è implicito nell’idea di potenziamento. Se la parola stessa è «seducente», allude a direzioni di senso “positive”⁵⁶, tutt’altro è capire se la sua applicazione concreta effettivamente conduca a «un miglioramento sul piano qualitativo inteso come sviluppo e compimento dell’essere umano».⁵⁷

Queste considerazioni insidiano la premessa maggiore del sillogismo, ossia che potenziare significhi necessariamente migliorare, avuto riguardo alla condizione d’insieme della persona, e dunque demoliscono la conclusione per cui il potenziamento sia sempre un bene cui l’uomo deve aspirare.

Un terzo ordine di osservazioni permette di svolgere una critica ancora più profonda: l’ideologia transumanista si propone di eliminare le vulnerabilità e di trascendere le debolezze dell’uomo. Questa aspirazione, tuttavia, viene vista come indesiderabile là dove neutralizza contestualmente esperienze che hanno un valore: come le avversità e gli sforzi messi in atto per superarle, che possono rinforzare

⁵¹ M.J. FARAH, *When We Enhance Cognition with Adderal, Do We Sacrifice Creativity? A Preliminary Study*, in *Psychopharmacology*, 2008, 202, 541 ss.

⁵² NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *op. cit.*, 173.

⁵³ CCNE, *op. cit.*, 12.

⁵⁴ R. HAMILTON, S. MESSING, A. CHATTERJEE, *Rethinking the thinking cap. Ethics of neural enhancement using noninvasive brain stimulation*, in *Neurology*, 2011, 76, 190.

⁵⁵ Propongono, viceversa, di usare l’approccio delle *capabilities* come un filtro per indirizzare in positivo le scelte di potenziamento J.A.R. RODUIT, J.-C. HEILINGER, H. BAUMANN, *Ideas of Perfection and the Ethics of Human Enhancement*, in *Bioethics*, 2015, 29, 622 ss.

⁵⁶ A. D’ALOJA, *op. cit.*, 89.

⁵⁷ L. PALAZZANI, *op. cit.*, 37.

la personalità, dare un senso di compiutezza e soddisfazione, contribuire alla costruzione di un'identità più ricca e autentica⁵⁸.

Le fragilità e il bisogno degli altri sarebbero elementi da preservare, inoltre, perché favoriscono lo sviluppo di sentimenti di solidarietà e responsabilità⁵⁹. L'omologazione verso standard di perfezione, oltre a comportare un impoverimento della variabilità biologica, implicherebbe anche una rinuncia ai legami sociali, a quelle relazioni che proprio la dipendenza porta con sé e alla dimensione di socialità propria degli esseri umani. Pratiche di potenziamento diffuse in tutti gli strati sociali potrebbero insomma disabituare all'imperfezione, e con ciò erodere l'attitudine alla cura nei confronti di chi è più debole⁶⁰.

Persuasiva, infine, è l'osservazione critica che si rivolge al fine ultimo dell'ideologia transumanista, ossia sconfiggere la vulnerabilità tipica dell'uomo, che si rivela un obiettivo irrealistico. Se le tecnologie possono diminuire la sofferenza e ridurre gli effetti delle disabilità, sono tuttavia incapaci di schermarci da ogni tipo di minaccia, e persino destinate a creare nuove condizioni di fragilità postumane. Dalle vulnerabilità fisiche – alle malattie, tutte quelle a cui non siamo resi immuni, ad altre forze esterne e a rischi esistenziali che superano il nostro controllo – a quelle psicologiche ed emotive che derivano dall'essere immersi nelle relazioni sociali, a meno di rinunciare alla nostra caratteristica dimensione comunitaria. Forme inedite di vulnerabilità, oggi inimmaginabili, possono affliggere i corpi trasformati, e una costante dipendenza dalla tecnologia può costituire essa stessa una debolezza, nonché esporci all'insicurezza di aggressioni ai sistemi che estendono la mente e aumentano il corpo⁶¹.

5. Le chiavi di lettura dell'uguaglianza e della dignità

Altri principi ancora, appartenenti all'ordine costituzionale, consentono di arricchire la lettura del tema e colorarlo di diverse sfumature.

Onnipresente nella discussione al riguardo, il principio di uguaglianza ha in realtà un valore ancipite, che può essere speso sia a favore sia contro il potenziamento⁶². La disponibilità di tecnologie per il potenziamento potrebbe infatti, da un lato, servire a rimediare agli effetti iniqui della lotteria genetica e sociale, che distribuiscono in maniera casuale talenti e opportunità. Al contempo, poiché l'accesso alle tecnologie necessarie dipenderebbe, almeno in una prima fase, dai mezzi economici individuali, potrebbe crearsi un mercato a disposizione di coloro che possono permetterselo, tale da esacerbare le disuguaglianze già esistenti o introdurne di nuove.

D'altra parte le disuguaglianze sociali esistono, e sono in certa misura già oggi accettate, il che rende la chiave dell'uguaglianza uno strumento imperfetto per restringere del tutto l'accesso a tecnologie di

⁵⁸ L. PALAZZANI, *op. cit.*, 44.

⁵⁹ M.J. SANDEL, *The Case Against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering*, 2007; *Id.*, *The Case against Perfection. What's wrong with designer children, bionic athletes, and genetic engineering*, in *The Atlantic Monthly*, April 2004, 51 ss.

⁶⁰ L. PALAZZANI, *op. cit.*, 89.

⁶¹ M. COECKELBERGH, *Human Being@Risk. Enhancement, Technology, and the Evaluation of Vulnerability Transformations*, Dordrecht, 2013, 118 ss. Sul rischio della dipendenza dalla tecnologia si sofferma anche L. PALAZZANI, *op. cit.*, 138.

⁶² Descrive la rilevanza del principio di uguaglianza in questo dibattito L. PALAZZANI, *op. cit.*, 26 ss., 48 s.

cui non tutti possono beneficiare. Senza considerare che i costi delle innovazioni tecnologiche in genere decrescono, se queste diventano popolari, e che le conseguenze negative menzionate potrebbero essere mitigate attraverso la regolazione del fenomeno, prevedendo ad esempio sovvenzioni per chi non ha le capacità di procurarsi con risorse personali i miglioramenti ritenuti essenziali.

Irrinunciabile, nella prospettiva che guarda al fenomeno attraverso i diritti e i valori fondamentali, è anche il ruolo normativo della dignità della persona⁶³. Incastonata nella nostra Costituzione e nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, dove si oppone proprio alle violazioni che avvengono nel campo della biologia e della medicina, essa apre un orizzonte argomentativo molto ampio, capace di includere significati financo opposti. Tra i più affini al suo nucleo di senso, vi è quello che insiste sulla irriducibile unicità di ogni uomo, sul valore intrinseco di ogni persona presa nella sua singolarità e sul corpo come fattore di identificazione e di differenziazione dagli altri. Questa possibile lettura della dignità si oppone tendenzialmente a interventi che abbiano come obiettivo la riduzione della variabilità umana, il superamento dei caratteri eccentrici che si discostino dalla normalità, l'uniformazione della specie, sia pure nel senso del potenziamento della sua struttura biologica.

Al contempo, la valorizzazione della dignità come espressione di autonomia e intangibilità della persona si lega anche alla concezione habermasiana che vi fa discendere il rifiuto di tecniche, come la manipolazione genetica o la clonazione riproduttiva, che priverebbero l'individuo del proprio diritto a un futuro aperto e non condizionato, facendone, non importa in quale, anche minima, parte, oggetto di disposizione e determinazione da parte di altri. In questo senso, sicuramente la dignità si oppone alle versioni più estreme della visione transumanistica che immagina la creazione di esseri artificiali privati della libertà e della casualità nel momento genetico⁶⁴.

6. Scelte politiche ed evoluzione della prassi

Nessuno degli inquadramenti proposti, e delle obiezioni critiche, si presenta invero come dirimente o conclusivo; non permette pertanto di sostenere né un atteggiamento acritico e incondizionatamente tollerante né un rifiuto definitivo di pratiche rivolte al miglioramento dell'uomo.

Sicuramente parziale è la visione che rimette ogni scelta all'individuo, facendo predominare l'autodeterminazione su tutti gli altri interessi, senza occuparsi né di moderarla in funzione di una tutela olistica della persona né di controllarne le esternalità.

La prima provvisoria conclusione di questa analisi è anzi che il fenomeno, per quanto in apparenza limitato o di nicchia, «non riguarda solo la sfera individuale delle persone, ma il tipo di società in cui vogliamo vivere»⁶⁵; occorre pertanto investire la sfera pubblica di ogni discussione al riguardo e collocare il tema in un contesto di scelte collettive. In questo quadro è difficile rinunciare completamente alla distinzione tra terapia e potenziamento. Ancorché contesa e carica di ambiguità irrisolte, essa torna ad affiorare in relazione a molti degli interrogativi, di secondo grado potremmo dire, in cui si

⁶³ Conclude per il valore sia descrittivo sia normativo della dignità nel dibattito sul potenziamento umano D.G. KIRCHHOFFER, *Human dignity and human enhancement: a multidimensional approach*, in *Bioethics*, 2017, 31(5), 375 ss.

⁶⁴ L'apertura al non richiesto e all'inatteso è l'argomento sotteso anche alla critica di M.J. SANDEL, *op. cit.*, condivisa da D'ALOJA, *op. cit.*, 95 ss.

⁶⁵ A. D'ALOJA, *op. cit.*, 99.

scompono la discussione: i confini della nozione di salute, il ruolo della professione medica, la corretta allocazione di risorse scarse⁶⁶ e la sostenibilità economica delle scelte in campo sanitario, l'equità nell'accesso a tecnologie innovative.

Accanto a una riflessione che, in vista di una eventuale strategia di regolazione, impegni la collettività nel suo complesso, una evoluzione dell'apprezzamento etico e giuridico può avvenire nella prassi. Non si tratta, tuttavia, di limitarsi ad osservare il dispiegarsi di progetti individuali di miglioramento per verificarne l'allineamento con valori condivisi. Piuttosto, di orientarli facendo appello a una pluralità di risorse – «assiologiche», ma anche «procedurali»⁶⁷ – che si traggono dal complesso dell'ordinamento e includono la deontologia professionale.

La giurisprudenza potrà delineare l'accettabilità di singoli interventi di potenziamento secondo l'approccio casistico che la caratterizza, ogni qualvolta la domanda si presenti in forma di caso giudiziario⁶⁸, attingendo al livello dei diritti fondamentali⁶⁹ e alla disciplina dell'attività medica e di ricerca sperimentale, regolate ormai minutamente.

Un ruolo altrettanto importante potrebbero avere la prassi amministrativa e il coinvolgimento dei comitati etici che assistono le decisioni nella pratica clinica. Prima ancora di emergere in forma di pretesa azionabile davanti a un giudice, infatti, la domanda di potenziamento potrebbe essere rivolta direttamente al medico o perseguita in collaborazione con un centro clinico. L'avvenuta inclusione di una norma dedicata alla "medicina potenziativa" nella più recente versione del codice di deontologia medica (art. 76)⁷⁰ dimostra che simili pratiche, sicuramente ancora non entrate nel circuito ordinario della

⁶⁶ Il parere del CNB, *Neuroscienze e potenziamento cognitivo*, cit., 18, sottolinea come sia difficilmente accettabile destinare risorse pubbliche a finalità di ricerca e applicative nel campo del potenziamento in una situazione di generale scarsità. Si consideri altresì il profilo dell'allocazione dei costi di eventuali trattamenti medici per riparaire ai danni degli interventi migliorativi.

⁶⁷ A. D'ALOJA, *op. cit.*, 86.

⁶⁸ A. BERTOLINI, *Governare il potenziamento umano attraverso i principi di dignità e uguaglianza. Appunti per quadro teorico-dogmatico di riferimento*, in *Pol. dir.*, 2022, 450 ss. affida alla concretizzazione giurisprudenziale le risposte agli interrogativi posti dal fenomeno all'ordine giuridico, riconoscendo che i principi costituzionali, pur ineludibili, hanno un livello di astrattezza troppo grande per esprimere soluzioni immediate.

⁶⁹ Sull'orientamento che può venire ai giudici dal quadro dei diritti umani e dalla giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell'uomo v. D. RUGGIU, *Implementing a responsible, research and innovation framework for human enhancement according to human rights: the right to bodily integrity and the rise of "enhanced societies"*, in *Law, Innovation and Technology*, 2018, 1 ss. Similmente, con riferimento alle evoluzioni giurisprudenziali e normative in materia di tutela della salute e autodeterminazione, U. RUFFOLO, A. AMIDEI, *Intelligenza artificiale, biotecnologie e potenziamento: verso nuovi diritti della persona*, in U. RUFFOLO (a cura di), *op. cit.*, 106 ss.

⁷⁰ La norma, frutto probabilmente di uno slancio prospettico e di un'apertura critica alle novità del dibattito internazionale, è stata accolta con perplessità: di «norma confusa se non contraddittoria» parla F.D. BUSNELLI, *Verso un nuovo concetto di salute?*, in *La medicina potenziativa: intersezioni e questioni*, Roma, 2017, 54. A. NICOLUSSI, *Il codice deontologico e il ruolo del comitato etico nella questione controversa del potenziamento*, *ivi*, 114 ss. descrive le origini della attuale versione, riformulata nel 1917, e ritiene che sia da interpretare in senso restrittivo. Un giudizio molto critico è espresso da C. DONISI, *Tecnoscienze, human enhancement e scopi della medicina*, in L. DE GIOVANNI e C. DONISI (a cura di), *Convergenza dei saperi e prospettive dell'umano*, Napoli, 2015, 248 ss.; C. CASSELLA, *Il potenziamento cognitivo tra etica, deontologia e diritti*, in *Biolaw Journal*, 2020, 163 ss.

gestione della salute, non sono tuttavia completamente estranee all'orizzonte di attività del professionista sanitario⁷¹.

Data la novità e la sensibilità dei temi e la necessità di una vigilanza etica, giuridica e deontologica, la risposta a queste domande sembra potersi collocare nel contesto di una funzione rinnovata dei comitati etici ospedalieri. Investiti ormai di diversi ruoli e competenze – dal fine vita all'emergenza pandemica⁷² – i comitati per l'etica clinica⁷³ possono vagliare con apertura critica, intrinseca anche alla loro composizione interdisciplinare, i bisogni non solo di salute in senso stretto, ma di benessere complessivo, da cui muove la richiesta. I comitati potrebbero essere investiti caso per caso, quando l'intervento riguardi un singolo individuo e richieda un trattamento chirurgico o un'altra procedura medica, oppure in relazione a protocolli scientifici per la sperimentazione di farmaci. Nella valutazione essi potranno adoperare sia paradigmi di decisione più generali, come quelli propri anche della riflessione biopolitica, sia criteri di portata singolare come il miglior interesse del paziente. Una simile evoluzione avrebbe il vantaggio di determinare un avanzamento graduale dello state dell'arte in maniera non traumatica e senza argini troppo autoritari, favorendo l'allargamento degli obiettivi della medicina, che possono mutare nel tempo ma secondo un processo coerente con la sua identità⁷⁴.

7. Il mercato degli *enhancers*

La proposta di inquadramento del fenomeno nell'attuale sistema giuridico non esaurisce l'analisi, poiché c'è un secondo ordine concettuale e normativo all'interno del quale situare il discorso sul potenziamento. Pratiche rivolte a questo scopo si diffondono infatti totalmente al di fuori del movente ideologico, semplicemente grazie alla disponibilità sul mercato di sostanze e prodotti che possono raggiungere questo effetto.

Gli esempi, ancorché non diffusi su larga scala, sono documentati in diversi contesti, dalla stampa alle richieste di brevetti⁷⁵, e suscitano un interesse crescente tra gli studiosi. Farmaci per la cura della sindrome del deficit dell'attenzione sono usati per ottenere maggiore capacità di concentrazione in attività come lo studio intenso; medicine per la depressione o il controllo dell'ansia sono assunte per migliorare l'umore, ridurre lo stress, indurre euforia; presidi terapeutici per la cura di patologie neurologiche possono stimolare l'attività intellettuale in individui sani e amplificare le capacità di apprendimento o la memoria.

Occorre considerare che, accanto ai farmaci e ai dispositivi medici veri e propri, oggetto di una disciplina minuziosa sia della fase di sperimentazione sia della successiva messa in commercio, che devono

⁷¹ Secondo A. NICOLUSSI, *op. cit.*, 107, è necessaria una riflessione interna alla comunità medica per trovare risposte che rispettino il limite della consonanza dell'atto medico con gli scopi della medicina e sappiano contenere le tendenze all'eterodeterminazione dei contenuti dell'attività medica.

⁷² Per uno spunto in tal senso sia consentito rinviare a E. PALMERINI, *Nuove scelte tragiche nel biodiritto della pandemia*, in *Liber Amicorum per Paolo Zatti*, I, Napoli, 2023, 900.

⁷³ Per un quadro generale molto informato v. C. DI COSTANZO, *I comitati di bioetica per la pratica clinica: un universo da esplorare (e disciplinare)*, in *BioLaw Journal*, 2017, 303 ss.

⁷⁴ Per R. FATTIBENE, *Il potenziamento cognitivo*, cit., 51 potrebbe formarsi un consenso intorno a queste pratiche, guidato da alcuni principi come l'avvicinamento tra i due poli di salute e autodeterminazione nel senso di «una più espansa idea dell'autodeterminazione ed un rinnovato concetto di salute».

⁷⁵ A.M. MATWYSHYN, *The Internet of Bodies*, in *William and Mary Law Review*, 2019, 61, 1, 110 ss.

altresì essere prescritti da un medico o in un ambiente clinico, si sta espandendo un ecosistema di prodotti venduti direttamente ai consumatori. Si tratta di apparecchiature o beni digitali appartenenti all'ambito del c.d. *wellness*, inteso come stile di vita salutare, che consentono di monitorare nelle sue varie espressioni: la qualità del sonno, i passi compiuti in un giorno o l'energia consumata, le abitudini alimentari e la forma fisica, la temperatura corporea, il ritmo cardiaco, la composizione della massa corporea, fino alla traspirazione e ai livelli di stress. Connotazioni particolari assumono le applicazioni rivolte al controllo della salute sessuale e riproduttiva delle donne⁷⁶. Tali sistemi possono assumere diverse forme: essere dispositivi indossabili, come i *fitness trackers* o gli *smart watches*, presentarsi come gioielli o capi di abbigliamento, essere applicati sulla pelle come i tatuaggi intelligenti o la pelle elettronica⁷⁷, penetrare sottopelle.

Oltre alla sfera del benessere, vi sono altri possibili ambiti di applicazione nel settore ricreativo dei videogiochi⁷⁸, della fotografia o dei video, nell'ambiente educativo e lavorativo (per monitorare, proteggere o "aumentare" i dipendenti pubblici o privati)⁷⁹ o, ancora, dell'espressione artistica, dove si teorizza di trasformare il corpo in arte elettronica⁸⁰.

La c.d. *neuroamelioration*, ossia il potenziamento a livello cognitivo, è una pratica già riconoscibile nella società, poiché non richiede di ricorrere a strumenti difficilmente reperibili fuori dal contesto clinico⁸¹. Dispositivi, talvolta molto semplici, impiegati nella stimolazione magnetica transcranica o nella stimolazione elettrica corticale avrebbero dimostrato in laboratorio effetti benefici su memoria, abilità linguistiche o matematiche, ragionamento⁸². Attraverso tecniche di *neuroimaging* si monitora l'attività elettrica cerebrale allo scopo di dedurre gli stati mentali o le emozioni e, in prospettiva, di agire sulle aree implicate in determinate reazioni, come l'aggressività o l'altruismo, per inibirle, controllarle, alterarle⁸³. Applicazioni per allenare la mente o per la salute mentale si basano sul cd. *neuro-feedback*:

⁷⁶ Il mondo del cd. *Femtech* è analizzato nelle sue molteplici implicazioni giuridiche nei contributi pubblicati nello speciale a cura di E. MAESTRI, A. THIENE, *Focus on – FEMtech*, in *BioLaw Journal*, 2023, 7 ss.

⁷⁷ D. LUPTON, *Wearable Devices: Sociotechnical Imaginaries and Agential Capacities*, in I. PEDERSEN, A. ILIADIS (a cura di), *op. cit.*, 49 ss.

⁷⁸ Nuffield Council on Bioethics, *op. cit.*, 168 ss.

⁷⁹ Sul tema v. V. MAIO, *Diritto del lavoro e potenziamento umano. I dilemmi del lavoratore aumentato*, in *Giornale di diritto del lavoro e di relazioni industriali*, 2020, 513 ss; R. FATTIBENE, *Enhancement e PA*, in *Il lavoro nelle Pubbliche Amministrazioni*, 2019, 179 ss. Per uno studio compiuto, ancorché meno recente, The Academy of Medical Sciences, British Academy, Royal Academy of Engineering, The Royal Society, *Human Enhancement and the Future of Work*, 2012, <https://acmedsci.ac.uk/file-download/35266-135228646747.pdf> (ultima consultazione 13/1/2023). In termini più generali, F.G. PIZZETTI, *Potenziamento umano e principio lavorista. Spunti di riflessione*, in *Riv. fil. dir.*, 2018, 261 ss.

⁸⁰ W. BARFIELD, A. WILLIAMS, *op. cit.*, 9.

⁸¹ Una rassegna molto accurata delle applicazioni per il *neuro-enhancement* si trova in NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *op. cit.*, 165 ss.

⁸² R. HAMILTON, S. MESSING, A. CHATTERJEE, *op. cit.*, 187 ss.; J. HORVATH ET AL., *Transcranial Magnetic Stimulation: Future Prospects and Ethical Concerns in Treatment and Research*, in A. CHATTERJEE, M.J. FARAH (a cura di), *op. cit.*, 209 ss.

⁸³ A. WEXLER, R. THIBAUT, *Mind-Reading or Misleading? Assessing Direct-to-Consumer Electroencephalography (EEG) Devices Marketed for Wellness and Ethical and Regulatory Implications*, in *Journal of Cognitive Enhancement*, 2019, 3, 131 ss.

informazioni sul tipo di segnale cerebrale prodotto durante una certa attività permetterebbero di correggere il modo con cui dedicarsi⁸⁴.

Simili prodotti si trovano sul crinale tra terapia, riabilitazione, potenziamento, semplice intrattenimento. Essi sono reclamizzati come ausili per conoscersi meglio e ottenere informazioni su aspetti nascosti della propria vita e del proprio corpo; quindi per controllare le funzioni corporee e mentali ed, eventualmente, trarne motivazione per un cambiamento del proprio stile di vita in termini di attività fisica, salute, concentrazione e produttività. “Un elemento pedagogico” – secondo cui il dispositivo serve per cambiare abitudini sbagliate, migliorare la forma fisica, alleviare l’ansia, assumere il controllo della propria vita – è spesso presente nel materiale promozionale ed integrato in forma di stimolo nelle sue funzionalità. L’effettività di queste promesse è sostenuta a sua volta dalla facilità di utilizzo, dalla possibilità di interazione costante, che rigenera continuamente spinte motivazionali, dalla creazione di immaginari positivi⁸⁵.

Le dinamiche della ottimizzazione del corpo, la tendenza a spostare in avanti i propri limiti fisici sono in altre parole guidate e sostenute dal marketing di queste svariate tecnologie digitali che tracciano e misurano le funzioni fisiche e intellettive in vista di un *empowerment* dello stesso utente e la sua abilità di controllo interattivo⁸⁶.

Il mercato di questi beni e servizi digitali è poi sospinto dal loro stesso successo, dall’accelerazione impressa dalla condivisione in rete e sui social media di tendenze e movimenti⁸⁷, come il *neurohacking*⁸⁸; dalla possibilità di acquisto online, senza intermediazioni; dal circuito di persuasione alimentato dalle tecniche commerciali che ricercano una risposta emozionale e affettiva da parte degli utenti. Esiste persino un *do-it-yourself* (DIY) *neurotech*, in cui persone comuni sperimentano su se stesse tecniche di stimolazione neuronale avvalendosi di dispositivi “fatti in casa” che applicano al bisogno⁸⁹.

8. Sicurezza dei prodotti e tutela dei consumatori

Il campo del *direct-to-consumer* (DTC) *marketing* e, più in generale, l’uso in un contesto privato di sostanze, tecnologie e servizi digitali senza la mediazione di un medico sollevano problemi in parte diversi

⁸⁴ B. CONRAD, A. CHATTERJEE, *Brain Training*, in A. CHATTERJEE, M.J. FARAH (a cura di), *op. cit.*, 57 ss.

⁸⁵ D. LUPTON, *op. cit.*, 53 s.

⁸⁶ S. SIELKE, *Outsourcing the Brain, Optimizing the Body: Retrotopian Projections of the Human Subject*, in H. NAGL-DOCEKAL, W. ZACHARASIEWICZ (a cura di), *Artificial Intelligence and Human Enhancement. Affirmative and Critical Approaches in the Humanities*, Berlin-Boston, 2022, 93.

⁸⁷ Sul ruolo dei social media nella promozione delle neurotecnologie, cfr. Nuffield Council on Bioethics, *op. cit.*, 208 ss.

⁸⁸ Sul sito web del Collettivo Neurohacker si legge la seguente presentazione: «We are scientist, medical practitioners, biohackers, and health conscious creators sharing our knowledge and techniques to help optimize the quality of your life – beginning with your mind», neurohacker.com (ultima consultazione 8/1/2024).

⁸⁹ A. WEXLER, *The Social Context of “Do-It-Yourself” Brain Stimulation: Neurohackers, Biohackers, and Lifehackers*, in *Frontiers in Human Neuroscience*, 2017, 11, 224 ss. Per alcuni cenni al caso della costruzione e dell’uso da parte di “dilettanti” del *neurotech* v. anche R. FATTIBENE, *La tensione delle garanzie di libertà e diritti là dove il potenziamento cognitivo incontra l’intelligenza artificiale*, in federalismi.it, 2022, 13.

da quelli già affrontati. In particolare, l'osservazione dall'angolazione giuridica richiama immediatamente il duplice profilo delle garanzie di sicurezza dei prodotti e della tutela della formazione di una scelta consapevole da parte dei consumatori⁹⁰.

Dal primo punto di vista, occorre sottolineare come i sistemi attuali di *governance* della produzione, messa in commercio e distribuzione di farmaci e dispositivi medici, basati su stringenti controlli *ex ante* e una complessa rete di monitoraggio post-vendita, non siano sempre applicabili. Tali discipline, infatti, riguardano prodotti a rilevanza medico-terapeutica, e non interessano viceversa prodotti che hanno uno scopo estetico, ludico, di potenziamento e, più genericamente, di promozione del benessere⁹¹. Il fatto stesso di presentarli attraverso il *marketing* e le campagne pubblicitarie come tecnologie e servizi digitali per la cura in senso lato della persona può proprio servire ad evitare lo scrutinio più severo associato a dispositivi medici e farmaci⁹².

Le conseguenze di questa classificazione sono diverse: non è necessario condurre test in laboratorio sulla sicurezza e l'efficacia dei prodotti⁹³ né occorre un'autorizzazione preventiva prima di commercializzarli; non c'è un'autorità di controllo e monitoraggio specifica per questo settore di mercato.

Il Regolamento 745/2017 sui dispositivi medici ha in parte rimediato a questa situazione, là dove ha previsto che siano comunque soggetti alla sua disciplina, a prescindere dalla presenza di uno scopo medico dichiarato dal produttore, quei dispositivi che presentano un rischio più elevato e sono elencati nell'Allegato XVI (art. 1, comma 2). Si tratta, ad esempio, dei prodotti da integrare nel corpo, anche solo parzialmente, per mezzo di strumenti chirurgici invasivi (n. 2); oppure delle apparecchiature per la stimolazione cerebrale che applicano corrente elettrica o campi elettromagnetici per modificare l'attività neuronale (n. 6).

Là dove la normativa più specifica per i dispositivi medici non fosse applicabile, verrà in considerazione la disciplina sulla sicurezza generale dei prodotti⁹⁴, che però in genere non prevede una forma di controllo preventivo da parte di un organismo indipendente. In alternativa, potrebbero risultare rilevanti altri testi regolamentari (la direttiva 1999/5/CE sugli apparecchi radio e di telecomunicazione, la direttiva 2006/95/CE sul materiale elettrico o, se al di sotto di un certo voltaggio, la direttiva 2009/48/CE sulla sicurezza dei giocattoli, nonché le corrispondenti normative nazionali di attuazione): ad esempio, la messa sul mercato di dispositivi (non invasivi) per la neurostimolazione e il *brain training* o di interfacce per il *gaming* potrebbe avvenire alla stregua di tali plessi normativi.

⁹⁰ Per una prima analisi di carattere etico-giuridico cfr. M. IENCA, E. VAYENA, *Direct-to-Consumer Neurotechnologies: What Is It and What Is It for?*, in *AJOB Neuroscience*, 2019, 10, 4, 149 ss.; S. NYHOLM, B.D. EARP, J. DANAHER, *Direct-to-Consumer Neurotechnologies and Quantified Relationship Technologies: Overlapping Ethical Concerns*, *ivi*, 2019, 167 ss.; A. WEXLER, *Who Uses Direct-to-Consumer Brain Stimulation Products, and Why? A Study of Home Users of tDCS Devices*, in *Journal of Cognitive Enhancement*, 2018, 2, 114 ss.; A. WEXLER, P.B. REINER, *Over-sight of direct-to-consumer neurotechnologies*, in *Science*, 2019, 363, issue 6424, 234 s.

⁹¹ H. MASLEN, T. DOUGLAS, R.C. KADOSH, N. LEVY, J. SAVULESCU, *The regulation of cognitive enhancement devices: extending the medical model*, in *Journal of Law and the Biosciences*, 2014, 68 ss.

⁹² C. IRTI, *L'uso delle "tecnologie mobili" applicate alla salute: riflessioni al confine tra la forza del progresso e la vulnerabilità del soggetto anziano*, in *Persona e mercato*, 2023, 35 s.

⁹³ L. PALAZZANI, *op. cit.*, 62; CNB, *"Mobile health" e applicazioni per la salute: aspetti bioetici*, 28 maggio 2015.

⁹⁴ Essa risulta ora dal Regolamento (UE) 2023/988 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 maggio 2023 relativo alla sicurezza generale dei prodotti, che ha abrogato le direttive in vigore in precedenza.

I rischi derivanti dall'uso di simili prodotti – che come detto saranno spesso sottratti alle misure più severe e ai controlli preventivi in essere per i veri e propri dispositivi medici – potrebbero non essere particolarmente gravi. Per quanto concerne la stimolazione cerebrale attraverso tecniche non invasive, tuttavia, alcuni studi riportano il pericolo di ustioni o bruciature (effetti collaterali documentati anche nell'ambito dell'uso in laboratorio), ovvero effetti psichici come agitazione, insonnia, difetto di concentrazione o crisi epilettiche se non sono rispettati i parametri corretti di impostazione. Nell'impiego domestico si registra del resto un uso più prolungato o per sessioni più frequenti di quanto previsto nei protocolli ufficiali. Una ricerca basata sulla somministrazione di questionari riferisce persino che la stimolazione elettrica transcranica è stata usata da genitori su bambini con una diagnosi di disturbo dell'attenzione o che semplicemente avevano voti bassi a scuola⁹⁵.

Non sono poi noti gli effetti a lungo termine di simili apparecchi, alcuni dei quali rivolti a minori di età, ma si ipotizza possano influenzare la plasticità cerebrale, ad esempio incoraggiando l'uso ripetuto di determinati percorsi neuronali, o comunque influenzare lo sviluppo delle capacità cognitive⁹⁶.

A questi rischi potenziali per la salute fisica e mentale si sommano quelli derivanti dalla connettività dei dispositivi, che possono essere integrati nel corpo, indossabili, spesso in una posizione comunque di vicinanza e permeabilità con le funzioni corporee e cerebrali. Questa fisionomia comune degli *enhancers* introduce dimensioni ulteriori al problema della sicurezza dei prodotti: rispetto alla possibilità di aggressione informatica⁹⁷, dato il carattere aperto del circuito operativo, con il duplice effetto delle interferenze esterne con le funzioni che il sistema assolve e della perdita della privacy sul flusso di dati, anche molto sensibili, che essi registrano e talvolta trasmettono⁹⁸. Queste tecnologie, in altre parole, realizzano una dataficazione del corpo e della mente⁹⁹: le informazioni raccolte, a loro volta, sono destinate ad essere archiviate per un uso personale, ma spesso sono anche scambiate con sfere estranee al controllo dell'utente, in un equilibrio instabile tra istanza di massima riservatezza di informazioni di natura personale ed esigenze di condivisione legate alla funzionalità stessa del sistema.

⁹⁵ A. WEXLER, *Who Uses*, cit., 120.

⁹⁶ NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *op. cit.*, 174.

⁹⁷ M. QUIGLEY, S. AYIHONGBE, *op. cit.*, 296 ss. Su questo problema, icasticamente anticipato dal titolo del saggio dedicato a "l'Internet dei corpi", v. A.M. MATWYSHYN, *op. cit.*, 116 ss.; C. AMATO, *Internet of Bodies: Digital Content Directive, and Beyond*, in *JIPITEC*, 2021, 12, 185 ss.

⁹⁸ M. IENCA, P. HASELAGER, E.J. EMANUEL, *Brain leaks and consumer neurotechnology*, in *Nature Biotechnology*, 2018, 36, 805 ss. Coglie molto bene entrambe le dimensioni problematiche il saggio di O. POLLICINO, L. LIGUORI, E. STEFANINI, *M-Health at the Crossroads between the Right to Health and the Right to Privacy*, in M. IENCA ET AL. (a cura di), *Cambridge Handbook*, cit., 11 ss. Inoltre, I. RAPISARDA, *La privacy sanitaria alla prova del mobile ecosystem: il caso delle app mediche*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2023, 184 ss.

⁹⁹ Una letteratura emergente, sempre più corposa, si interessa al tema della cd. *neuroprivacy* o *privacy* mentale, da difendere rispetto alle tecniche che estraggono informazioni direttamente dall'attività cerebrale: cfr., ad esempio, J.C. BUBLITZ, *Novel Neurorights: From Nonsense to Substance*, in *Neuroethics*, 2022, 15, 7, 1 ss.; F.X. SHEN, *Neuroscience, mental privacy, and the law*, in *Harvard Journal of Public Policy*, 2013, 36, 653 ss.; S. RICHMOND, G. REES, S. EDWARDS (a cura di), *I know What You're Thinking. Brain imaging and mental privacy*, Oxford, 2012.

Il tema della *cybersecurity* e della sua regolazione sta prendendo corpo soprattutto a livello europeo, ed è invero penetrato, dapprima, nella disciplina dei dispositivi medici¹⁰⁰, e successivamente anche in quella relativa alla sicurezza generale dei prodotti. Si tratta, nel primo caso, di una normazione piuttosto avanzata che ha persino preceduto l'avanzare della discussione più generale, informando a cascata la revisione e l'ammodernamento di alcuni degli schemi di regolazione della sicurezza degli oggetti. Nel secondo caso, essa costituisce una prima reazione ai nuovi rischi presenti in molti dispositivi intelligenti¹⁰¹, che va a complementare l'apparato di tutele dei dati personali già esistenti.

La sicurezza dei prodotti, anche in relazione all'efficacia nella protezione delle informazioni personali che trattano, potrebbe infine essere sostenuta dai rimedi attribuiti dalla disciplina sulla conformità dei beni di consumo e di quelli, in particolare, che hanno funzionalità digitali o sono forniti come contenuto o servizio puramente digitale. Tali regole, infatti, sembrano applicarsi proprio al caso in cui il contenuto o il servizio digitale siano forniti al consumatore senza essere prescritti da un medico (cfr. il considerando 29 della direttiva 2019/770), mentre ciò è escluso quando la fornitura di medicinali e dispositivi medici avvenga nel contesto di un rapporto di assistenza sanitaria (art. 135 *novies*, comma 2, lett. c., cod. cons., come modificato dal d. lgs. 4 novembre 2021, n. 173)¹⁰².

Un secondo angolo visuale da cui guardare al fenomeno è dato dalla protezione della libertà di scelta del consumatore attraverso il contrasto alle pratiche commerciali scorrette. Oltre a porre un problema di sicurezza rispetto al rischio di danni fisici o psicologici, questo mercato deve essere osservato anche sotto il profilo delle informazioni rivolte al pubblico e della loro attitudine a incidere sulle decisioni dei consumatori per indurli all'acquisto attraverso messaggi commerciali.

La disciplina in questione si presenta particolarmente adatta per operare un controllo sulle tecniche impiegate dalle imprese per affermarsi in questo settore, poiché copre tutti i comportamenti e le dichiarazioni che rientrano nel perimetro della contrattazione, estendendosi alla fase precedente, di formazione e successiva a un accordo contrattuale. Si consideri come nella lista delle pratiche commerciali considerate in ogni caso ingannevoli compare quella di «affermare, contrariamente al vero, che un prodotto ha la capacità di curare malattie, disfunzioni o malformazioni» (art. 23, lett s), cod. cons.), formula che viene intesa in senso ampio e riferita anche a «trattamenti estetici, prodotti per il benessere e simili»¹⁰³.

Frequente, del resto, è la commistione tra i contenuti di informazione sulla salute e la cura della persona e quelli, schiettamente commerciali, di *réclame* di prodotti e servizi, che l'utente riceve sotto forma di consigli e suggerimenti. In effetti, l'affinamento delle doti cognitive, l'incremento della produttività nel contesto lavorativo, la capacità aumentata di gestire l'ansia e lo stress o di concentrarsi

¹⁰⁰ E. BIASIN, E. KAMENJASEVICH, *Cybersecurity of Medical Devices. Regulatory Challenges in the European Union*, in I. GLENN COHEN ET AL. (a cura di), *The Future of Medical Device Regulation. Innovation and Protection*, Cambridge, 2022, 51 ss.

¹⁰¹ Cfr. i considerando 25 e 26 del Regolamento 2023/988 che sottolineano la necessità di proteggere i consumatori contro i rischi di "cibersicurezza", specialmente quando tali misure non siano previste da una disciplina settoriale più specifica.

¹⁰² Sul punto C. AMATO, *op. cit.*, 181 ss., la quale avverte tuttavia che questa tutela è insufficiente, poiché i rimedi contrattuali per vizi di conformità dei beni digitali mirano a riparare i difetti di questi ultimi, ma non a compensare eventuali danni causati al consumatore.

¹⁰³ Così le Linee guida sull'interpretazione e applicazione della direttiva 2005/29 della Commissione europea (2021/C 526), 65.

nello studio; una migliore qualità del sonno, un innalzamento dell'umore o il trattamento di sintomi depressivi in sostituzione o quale ausilio della terapia tradizionale sono *claims* che popolano il settore delle applicazioni volte a favorire la forma fisica e il benessere psicologico¹⁰⁴.

L'estensione della regolazione al commercio elettronico offre un valido punto di osservazione della pubblicità promossa nell'ambiente digitale, la cui natura pervasiva favorisce la diffusione capillare di informazioni, consente di avvalersi del circuito propagandistico che si attiva attraverso le recensioni dei pari e persino di rivolgersi a categorie individuate di soggetti sensibili agli annunci.

Alcuni tipi di applicazioni, in effetti, si indirizzano esplicitamente ai minori attraverso il materiale promozionale, come i prodotti che promettono di migliorare la resa nel contesto scolastico o educativo o le interfacce per il *gaming*. Se, di regola, l'idoneità della pratica a falsare il comportamento commerciale dell'utente viene misurata sul consumatore medio (che costituisce, nell'interpretazione data dalla Corte di giustizia, il soggetto ragionevolmente informato e avveduto), quando essa sia diretta a gruppi di consumatori vulnerabili, è l'appartenente medio a quest'ultima classe che rappresenta il *benchmark* di riferimento. I messaggi e le applicazioni dirette ai minori, quindi, saranno soggette a un sindacato più stringente che potrà determinare la capacità di manipolazione della tecnica di volta in volta adoperata su una personalità in formazione.

Si consideri, altresì, che il concetto di vulnerabilità è oggetto di una rivisitazione critica, specialmente ad opera della dottrina, diretta ad adeguarlo alle conoscenze acquisite nell'ambito dell'economia comportamentale e alla speciale forma che tale debolezza può assumere nel contesto digitale¹⁰⁵. Una lettura rinnovata della nozione di vulnerabilità, che tenga conto del contesto sociale ed economico del destinatario e della soggezione generalizzata degli utenti della rete alla raccolta massiccia dei dati e alla profilazione operata dalle imprese, potrebbe servire ad adattare e rendere maggiormente efficaci le reazioni giuridiche a strategie sempre più perfezionate e con un elevato potere di influenza sui comportamenti di consumo.

A questo corso si uniforma anche la disciplina europea di regolazione dell'intelligenza artificiale quasi giunta al compimento della sua traiettoria: tra le pratiche algoritmiche espressamente vietate include quelle che hanno uno scopo manipolatorio o decettivo e sono in grado di impedire alle persone di assumere decisioni consapevoli, distorcendone il comportamento, e potendo così causare un danno rilevante. Nel caso di soggetti vulnerabili, in ragione non solo dell'età o di una disabilità, ma anche di

¹⁰⁴ Negli Stati Uniti esiste già una casistica che può considerarsi pertinente al tema. *Lumosity*, ad esempio, è una *brain-training app* che offre c.d. *brain-games*. La società che la produce è stata multata dalla *Federal Trade Commission* statunitense per dichiarazioni ingannevoli sul miglioramento della concentrazione e la riduzione dei disturbi cognitivi in pazienti con Alzheimer: <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2016/01/lumosity-pay-2-million-settle-ftc-deceptive-advertising-charges-its-brain-training-program> (ultima consultazione 8/1/2024). Simile è il caso di *LearninRx*, anch'essa oggetto di un accertamento da parte della FTC: <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2016/05/marketers-one-one-brain-training-programs-settle-ftc-claims-about-ability-treat-severe> (ultima consultazione 8/1/2024).

¹⁰⁵ E. MIK, *The erosion of autonomy in online consumer transaction*, in *Law, Innovation and Technology*, 2016, 8, 1, 1 ss.; E. BACCIARDI, *Tecniche di marketing e condizionamento del consumatore: dal dolus bonus alle pratiche commerciali "generalmente ammesse"*, in *Persona e mercato*, 2021, 799 ss.; J. TRZASKOWSKI, *Behavioural Economics, Neuroscience, and the Unfair Commercial Practices Directive*, in *Journal of Consumer Policy*, 2011, 34, 377 ss.

una particolare condizione economica e sociale, il divieto investe ogni pratica anche non intenzionalmente diretta ad ingannare¹⁰⁶.

La prospettiva ora indicata dalle regole di tutela della libertà di scelta dei consumatori contro pratiche manipolatorie arricchisce dunque il complesso degli strumenti di regolazione del fenomeno del potenziamento e può contribuire ad orientare i comportamenti degli operatori e garantire la correttezza nell'accesso corretto a un mercato in forte espansione e di crescente valore economico.

¹⁰⁶ Così l'ultima versione dell'art. 5, lett. a) e b), risultante dai negoziati per l'approvazione del cd. *Artificial Intelligence Act*. Sull'interpretazione di questa norma v. S. ORLANDO, *Regole di immissione sul mercato e "pratiche di intelligenza artificiale" vietate nella proposta di Artificial Intelligence Act*, in *Persona e Mercato*, 2022, 346 ss.