



GIOVANNA DE CARNE*

LA TUTELA DELLA PERSONA NELL'ERA DELLE NEUROTECNOLOGIE: TRA DIGNITÀ UMANA E CREAZIONE DI NUOVI DIRITTI NEL CONTESTO INTERNAZIONALE

SOMMARIO: 1. Introduzione. – 2. Riflessioni preliminari ai neurodiritti: la dignità umana nel diritto internazionale. – 2.1. La ricostruzione di una nozione di dignità umana ad opera della giurisprudenza. – 2.2. La rilevanza della dignità umana nell'era delle moderne neurotecnologie. – 3. I neurodiritti come possibile risposta al gap di tutela nell'ambito delle neurotecnologie. – 4. La direzione seguita nel contesto internazionale: la raccomandazione dell'UNESCO. – 5. Conclusioni.

1. Introduzione

A partire da un noto passo di *Comus* di John Milton, in cui una nobildonna, fisicamente immobilizzata dallo stregone, afferma l'inviolabilità della propria libertà interiore rispetto alla costrizione corporea, gli studiosi M. Ienca e R. Andorno¹ introducono un complesso interrogativo dei nostri tempi: può ancora la mente umana essere considerata libera da interferenze esterne e rimanere l'unico spazio di dominio esclusivo dell'individuo²?

Se, da un lato, negli ultimi decenni le ricerche neuroscientifiche³ hanno condotto a risultati inimmaginabili e sorprendenti grazie al progressivo miglioramento delle neurotecnologie⁴, dall'altro lato l'impiego di queste ultime ha sollevato alcune criticità sul versante etico e giuridico per la loro capacità di decifrare e influenzare l'attività cerebrale.

* Dottoranda in diritto internazionale, Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

¹ Cfr. M. IENCA, R. ANDORNO, *Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*, in *Life Science Society and Policy* (online), 2017, p. 1.

² Al riguardo, M. IENCA, *Tra cervelli e macchine: riflessioni su neurotecnologie e su neurodiritti*, in *Notizie di Politeia*, 2019, p. 56, parla del dominio mentale come «...l'ultimo territorio inaccessibile all'erosione dell'informazione privata e all'intrusione dilagante nella società dei dati» per evidenziare che la mente rappresenta l'unico spazio autenticamente inviolabile dell'individuo, a fronte di una digitalizzazione pervasiva capace di penetrare facilmente nella sfera delle informazioni personali.

³ Con il termine neuroscienze si fa riferimento ad un ventaglio ampio ed eterogeneo di discipline scientifiche che indagano la struttura e il funzionamento del sistema nervoso, con particolare riguardo ai meccanismi neurali sottostanti ai processi cognitivi, emotivi e comportamentali dell'essere umano.

⁴ Per neurotecnologie si intende l'insieme dispositivi e sistemi che interagiscono con l'attività neuronale umana, incidendo su di essa in modi differenti. In particolare, alcune sono utilizzate per osservare e registrare la struttura

Ciò è stato sottolineato anche dal Segretario generale delle Nazioni Unite nel suo messaggio alla Conferenza internazionale dell'UNESCO sull'etica delle neurotecnologie del 13 luglio 2023, in cui ha affermato che: «Neurotechnology is advancing at warp speed. Breakthroughs in both software and hardware are bringing hope to millions of people confronting debilitating health challenges like Alzheimer's and multiple sclerosis. This progress is a cause for celebration – and a reason for caution. We must safeguard ethical standards and ensure the full protection of human rights.»⁵.

È così evidente che le neurotecnologie, potenziate ancor più dai sistemi di intelligenza artificiale⁶, sono ormai in grado di “mappare” il cervello, inviare stimoli, ma soprattutto

e il funzionamento del cervello (*neuroimaging*); altre servono a modulare o modificare l'attività di specifiche aree cerebrali (*neuromodulation*); altre ancora, bypassando il sistema neuromuscolare, consentono una comunicazione diretta tra cervello e dispositivo, poiché sono in grado di rilevare i segnali cerebrali e tradurli in comandi operativi (*braincomputer interfaces*). Le neurotecnologie si distinguono, inoltre, in due macro-categorie: invasive e non invasive. Appartengono alla prima quelle che richiedono un impianto diretto nel cervello; esse sono generalmente considerate più precise ed efficaci, ma comportano rischi maggiori proprio perché presuppongono un intervento chirurgico. Le neurotecnologie non invasive, invece, consistono in dispositivi che non necessitano di impianto e che rilevano l'attività cerebrale semplicemente tramite un'applicazione esterna sul corpo, come caschi, visori, bracciali o auricolari. L'UNESCO ha contribuito in maniera rilevante a definire le neurotecnologie, delineando nel corso del tempo una nozione ampia e completa. È specificamente nella recente *Recommendation on the Ethics of Neurotechnology*, adottata l'11 novembre 2025, SHS/BIO/REC-NEURO/2025, che tale organizzazione è giunta, grazie al prezioso contributo di 24 esperti, a delineare una nozione esaustiva, descrivendo le neurotecnologie come «Neurotechnology refers currently to devices, systems and procedures – encompassing both hardware and software – that directly measure, access, monitor, analyse, predict or modulate the nervous system to understand, influence, restore or anticipate its structure, activity and function. Neurotechnology combines elements of neuroscience, engineering, material science and computing, among others. Neurotechnology spans medical and non-medical applications and includes tools that measure, infer and influence nervous system activity, as well as mental states, whether through direct interaction with the nervous system (both invasive and non-invasive) or by interfacing it with devices and systems. Of note, both open-loop (e.g. fixed-parameter brain stimulation) and closed-loop (e.g. state dependent stimulation) systems introduce complex ethical issues because they affect both physical and mental processes and may have delayed effects. “Medical use” refers to any application of neurotechnology intended for preventive, predictive, diagnostic, therapeutic or rehabilitative purposes in relation to a health condition, including as classified in the World Health Organization's (WHO) International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD), the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) and International Classification of Health Interventions (ICHI), in accordance with internationally accepted medical standards.». Nel punto seguente, il documento suddivide i dispositivi in questione in due tipologie sulla base delle modalità di intervento: da un lato, raggruppa tutti quei dispositivi che permettono di identificare, registrare, monitorare o prevedere l'attività neurale, nonché di comprendere i meccanismi di funzionamento del sistema nervoso e diagnosticare condizioni patologiche, e, dall'altro lato, ricomprende i dispositivi che mirano a modificare l'attività neuronale attraverso una diretta connessione con la struttura o le funzioni del sistema nervoso.

⁵ Cfr. Segretario generale delle Nazioni Unite, *Message to the UNESCO international conference on the ethics of Neurotechnology*, 13 luglio 2023, reperibile online.

⁶ Un progetto che ha suscitato grande interesse per le sue straordinarie implicazioni su pazienti affetti da malattie neurodegenerative e privi della facoltà di parola è il dispositivo elaborato dal Dottor Edward Chang e dal suo team di ricercatori dell'Università di California, San Francisco, anche conosciuto come “*decoder cerebrale*”, in grado di trasformare attraverso algoritmi di intelligenza artificiale l'attività elettrica del cervello in parole. Per maggiori informazioni, si veda: A. HEIDT, *First ‘Bilingual’ brain-reading device decodes Spanish and English words: Artificial-Intelligence system allows a man who cannot speak coherently to have a conversation in the language of his choice.*, in *Nature* (online), 21 maggio 2024; A. CANALES, *Speaking Two Languages Again*, in *University of California San Francisco*, 22 maggio 2024, il cui testo è reperibile online al sito <https://neurosurgery.ucsf.edu/news/speaking-two-languages-again>; K. K. MORGAN, *Brain-computer interface restores natural speech after paralysis*, in *National Institutes of Health* (online), 29 aprile 2025. Per consultare i risultati di questa ricerca scientifica, si segnala, A.B. SILVA, J.R. LIU, S.L. METZGER *et al.*, *A bilingual speech neuroprosthesis driven by cortical articulatory representations shared between languages*, in *Nature Biomedical Engineering* (online), 20 maggio 2024, 977-991.

raccogliere e registrare i segnali che provengono dal medesimo⁷ sotto forma di dati c.d. neurali⁸, attraverso i quali sembra possibile dedurre i substrati mentali più profondi dell'essere umano, quali pensieri, emozioni, desideri⁹, ma finanche informazioni che sono sconosciute al soggetto o che esulano dalla sua sfera di controllo¹⁰ o ancora più informazioni sullo stato di salute o mentale non esternate dal medesimo o suscettibili di prevederne il comportamento¹¹.

A testimonianza dell'ambivalente capacità delle nuove tecniche di migliorare la vita umana e di entrare in connessione con i dati più intimi di una persona, basti pensare che un recente studio condotto dal neuroscienziato Richard Andersen e dal suo team¹² ha dimostrato come la combinazione tra segnali cognitivi e l'impiego dell'intelligenza robotica consente di interpretare le intenzioni dell'uomo¹³.

Nel caso di specie, il sistema di *BCI - Brain Computer Interfaces* impiantato in una paziente ha progressivamente "familiarizzato" con i segnali cerebrali mentre la donna immaginava di suonare il pianoforte, al punto tale che il sistema ha imparato a captare la sua intenzione di suonare ancora prima che lei provasse a farlo consapevolmente¹⁴.

Le neurotecnologie riescono non solo ad instaurare un tale connessione con la sfera più riservata di una persona, ma anche a restituire e, al contempo, alterare l'autonomia individuale.

È stato, ad esempio, osservato che la tecnica nota come *DBS - Deep Brain Stimulation*, pur determinando straordinari benefici per la salute del paziente, può generare alcuni effetti

⁷ Si veda S. FUSELLI, *Neurotecnologie e tutela dell'integrità psichica. Profili filosofico-giuridici di un mutamento in atto*, in *Journal of Ethics and Legal Technologies* (online), vol. 2, 1/2020, pp. 14-15, il quale, in relazione alla tecnica nota come *DBS - Deep Brain Stimulation*, individua due differenti tipologie a seconda della capacità di incidere in maniera più o meno significativa sulla autonomia individuale del paziente. In particolare, la prima categoria – di impiego più consolidato – è caratterizzata esclusivamente dallo stimolo che il *device* invia al cervello, mentre la seconda prevede una sorta di "scambio" tra la macchina e il cervello: all'impulso inviato dalla prima segue un segnale generato dal secondo.

⁸ Per una compiuta definizione di dati neurali o *brain data* si rinvia a G. COLLECCHIA, *Neurotecnologie e neurodiritti digitali: la privacy mentale*, in *Recenti progressi in medicina* (online), vol. 112, 5/2021, pp. 343-344.

⁹ Cfr. UNESCO, *Preliminary study on the technical and legal aspects relating to the desirability of a standard-setting instrument on the ethics of neurotechnology*, 22 settembre 2023, 42 C/30; F. DI TANO, *Neurodiritti e dati neurali verso una tutela giuridica*, in *Labour & Law Issues* (online), vol. 11, 1/2025, p. 6.

¹⁰ Cfr. A. MOLLO, *Tra Neuroamanti e pecore elettriche: Metaverso e tutela dei dati personali e della privacy*, in *MediaLaws* (online), 1/2025, p. 90.

¹¹ Cfr. M. IENCA, *Tra cervelli e macchine: riflessioni su neurotecnologie e su neurodiritti*, cit., p. 53; A. A. MOLLO, *La vulnerabilità tecnologica. Neurorights ed esigenze di tutela: profili etici e giuridici*, in *European Journal of Privacy Law & Technologies* (online), 1/2021, p. 205.

¹² Cfr. R. A. ANDERSEN, *Machines That Translate Wants into Actions: A new generation of brain-machine interfaces can deduce what a person wants*, in *Scientific American*, 1° Aprile 2019.

¹³ I risultati e le preoccupazioni che derivano dall'intreccio tra le neurotecnologie e l'intelligenza artificiale sono messi in rilievo da R. YUSTE, *Las nuevas Neurotecnologías y su impacto en la Ciencia, Medicina y Sociedad*, in *Revista Fundación Ramón Areces* (online), 21/2019, pp. 41-51. In particolare, il neuroscienziato ha affermato che: «La inteligencia artificial se nutre de la neurociencia y también revierte a la neurociencia. Las interfaces cerebro-computadora utilizan algoritmos de inteligencia artificial para decidir qué es lo que la persona quería hacer. Igual que tenemos el autocompletado en el procesador de texto, que adivina la palabra que estás escribiendo, estos algoritmos adivinan la intención de la acción y la completan, con lo cual es muy bueno desde un cierto punto de vista pero, desde otro, también empiezan a tomar control sobre la decisión. Son problemas éticos de gran profundidad, porque pueden alterar la base de lo que es el ser humano.».

¹⁴ Cfr. LIAM DREW, *AI-powered devices can now predict preconscious thoughts. What does it mean for the privacy and autonomy of neurotech users?*, in *Nature* (online), 19 novembre 2025, pp. 575-577.

collaterali, come la perdita della propria consapevolezza mentale e conseguentemente della capacità di provvedere ai propri bisogni¹⁵.

Questi ed altri esempi hanno ragionevolmente destato timori circa la potenziale problematicità che può derivare da tali tecniche in relazione ai concetti di privacy, autonomia e identità personale riconosciuti sul piano internazionale: se i neurodispositivi possono acquisire informazioni così dettagliate sulla persona, come e fino a che punto possono essere assicurati i diritti umani fondamentali tutelati a livello internazionale ad ogni essere umano? Se la connessione di un dispositivo al cervello può alterare l'autonomia al punto da far compiere azioni senza esserne pienamente coscienti¹⁶, come può essere giudicato un eventuale comportamento antisociale¹⁷?

Il rischio concreto è che queste tecniche - sebbene attualmente incapaci di leggere il pensiero¹⁸ - possano essere impiegate nel prossimo futuro per "governare" il cervello umano, indirizzandolo o influenzandolo a seconda delle finalità¹⁹.

Tale preoccupazione, tutt'altro che distopica, è acuita dal sempre maggiore interesse che il settore privato nutre in questo campo²⁰.

¹⁵Al riguardo, è noto il caso di un soggetto affetto da Parkinson che, grazie all'attivazione di un dispositivo di stimolazione cerebrale profonda (DBS - *Deep Brain Stimulation*), ha riacquisito il controllo delle proprie funzioni motorie. Nel corso del tempo, tuttavia, egli ha iniziato a manifestare rilevanti alterazioni del comportamento, tra cui un atteggiamento aggressivo e un marcato squilibrio psichico. È stato osservato che la disattivazione del dispositivo riportava la situazione allo stato precedente, comportando la perdita della capacità motoria ma consentendo il recupero della piena lucidità mentale e della consapevolezza di sé. La decisione tra "autonomia corporea e autonomia cerebrale" è stata rimessa al soggetto, il quale ha preferito mantenere attivo il dispositivo, con il conseguente ricovero in una struttura psichiatrica.

¹⁶L'eventualità che il dispositivo possa mal interpretare un segnale cerebrale inducendo il soggetto a compiere un'azione senza averne piena consapevolezza è messa in luce in relazione alla tecnica BCI - *Brain Computer Interfaces* da P. HASELAGER, *Did I Do That? Brain-Computer Interfacing and the Sense of Agency*, in *Minds and Machines* (online), vol. 23, 3/2013, pp. 405-418, il quale, in relazione all'utente genericamente denominato Ken, afferma: «Importantly, throughout this whole process, Ken may have little or no awareness of his brain performance. That is, he may feel he messed up with his imaginary movement task (or did a wonderful job) but still succeeded in producing a reliably interpretable brain signal (or failed). Small head movements (often unnoticed), or cognitive processes (either conscious or subconscious, such as mild stress, mental associations) occurring during his performance of the task may significantly influence the measuring and decoding of the brain signal and hence affect the BCI's output, without Ken realizing this. It is only after the full turn of the cycle that Ken will receive feedback and know about the result of his attempt to produce a specific brain signal in order to drive the application. This absence of 'brain proprioception' makes agency in the context of BCI radically different from other human-machine combinations (e.g. the use of auto-completion on iPhones) where Ken is, or at least in principle can be, fully aware of the (nature and successfulness of) the actions he performed himself».

¹⁷Cfr. M. C. ERRIGO, *Neuroscienze, tecnologia e diritti: problemi nuovi e ipotesi di tutela*, in *dirittifondamentali.it* (online), 3/2020, pp. 225-226.

¹⁸La circostanza che le neurotecnologie sono ormai prossime a scrivere e leggere la mente è messa in luce da A. J. VILLANUEVA TOBALINA, *Neurotecnologías, neuroderechos y su importancia para la sociedad del futuro*, in D. A. MONROY CELY (a cura di), *Ciencias del comportamiento y derecho*, Colombia, 2025, pp. 183-186.

¹⁹Tale rischio è chiaramente messo in luce dal Presidente dell'Autorità Garante per la protezione dei dati personali nel suo intervento intitolato "*Neurodiritti, la libertà e i confini della scienza*", in *garanteprivacy.it*, 26 gennaio 2021.

²⁰Per un'analisi dettagliata dei progetti in atto si rinvia a S. LIVELY, *Market analysis: neurotechnology*, marzo 2023, reperibile online al seguente link https://perseus-strategies.com/wp-content/uploads/MarketAnalysis-Final_.pdf.

Parallelamente ai plurimi finanziamenti pubblici²¹, si registra altresì una crescita esponenziale degli investimenti privati: come ha puntualmente rilevato l'UNESCO²², nell'arco di soli dieci anni - dal 2010 al 2020 - gli investimenti da parte di grandi società private sono aumentati per un totale di ventidue volte, raggiungendo i 7,3 miliardi di dollari.

Si assiste, difatti, ad un'ampia diffusione di queste applicazioni, che coinvolge non solo l'ambito clinico, ma anche i settori più disparati: dalla difesa militare al mondo del lavoro e dell'educazione²³, dal marketing²⁴ al tempo libero e al benessere²⁵.

Benché la partecipazione attiva dei soggetti privati a questa "rivoluzione" tecnologica rappresenti un aspetto positivo, specie se si considerano gli ambiziosi obiettivi perseguiti²⁶, non si può ignorare che essi rispondono primariamente ad una logica di profitto, che rischia

²¹ Le principali iniziative pubbliche nel settore delle neurotecnologie sono: US' BRAIN Initiative (BRAIN), Europe's Human Brain Project (HBP), entrambe lanciate nel 2013, mentre sono più recenti Japan's Brain/MNDS project (Brain/MNDS), Korean Brain Initiative (KBRI), China Brain Project (CBP), Australian Brain Alliance (ABA) e la Canadian Brain Research Strategy (CBRS). Per un maggiore approfondimento su ciascuna di esse si rinvia alla pubblicazione dell'UNESCO, *Unveiling the neurotechnology landscape: scientific advancements innovations and major trends*, 2023, pp. 24-26, reperibile online.

²² Cfr. UNESCO, *Preliminary study on the technical and legal aspects relating to the desirability of a standard-setting instrument on the ethics of neurotechnology*, cit., p. 9.

²³ Alquanto singolare è l'esperimento condotto su un campione di 10.000 studenti cinesi, di età compresa tra i 10 e i 17 anni, finalizzato alla misurazione dei livelli di concentrazione mediante l'utilizzo della tecnica dell'elettroencefalografia (EEG). In tale contesto, agli studenti è stato fatto indossare una fascia in grado di trasmettere i segnali relativi al loro livello di attenzione a un'applicazione supervisionata dagli insegnanti; questi ultimi, inoltre, potevano rilevare i diversi gradi di concentrazione anche attraverso un sistema di luci integrate nel dispositivo, le quali modificavano il colore in base al livello di attenzione registrato. Al di là dei risultati dell'esperimento, l'impiego di questo dispositivo in ambito scolastico solleva significative perplessità in punto di privacy, per lo più ove si consideri che tale sistema di per sé non è funzionalmente orientato ad una finalità benefica e che la performance misurata potrebbe essere talvolta influenzata da condizionamenti fisici o emotivi. Per un maggiore approfondimento si rinvia a C. BAYNES, *Chinese schools scanning children's brains to see if they are concentrating. US-made devices could be used to collect data on 1.2m pupils*, in *Independent* (online), 15 gennaio 2019; M. STANDAERT, *Chinese primary school halts trial of device that monitors pupils' brainwaves*, in *The Guardian* (online), 1° novembre 2019.

²⁴ Cfr. S. GUIDA, *Affrontare il potere delle neurotecnologie: il neuromarketing tra azzardo morale, impatti sulla personalità dell'utente e tutela dei neurodiritti*, in *European Journal of Privacy Law & Technologies* (online), 1/2023, pp. 1-37.

²⁵ Cfr. T. ISTACE, M. C. TRASCASAS, *Between science-fact and science-fiction: innovation and ethics in neurotechnology*, in *Geneva Academy of International Humanitarian Law and Human Rights*, maggio 2024, pp. 5-9.

²⁶ Tra le plurime iniziative dei privati nel settore delle neurotecnologie quella intrapresa da Elon Musk, fondatore della società *Neuralink*, sta catturando l'attenzione a livello globale per gli ambiziosi obiettivi perseguiti. Il progetto mira a restituire autonomia a persone che, a causa di malattie o incidenti, hanno perso parte delle loro funzioni motorie attraverso l'impianto di una chip cerebrale. Quest'ultimo dovrebbe fungere da ponte tra il paziente e gli elettrodi posizionati nella corteccia, i quali registrano l'attività neuronale associata all'intenzione del movimento e la trasmettono al dispositivo. Inoltre, la società tecnologica ha proposto il dispositivo *Blindsight*, ancora in fase di sperimentazione, che potrebbe consentire a persone cieche di acquisire o recuperare la vista. Accanto a questi obiettivi - che, ove raggiunti, rappresenterebbero un indubbio successo sul piano scientifico - l'intento dell'imprenditore americano è anche quello di intervenire nell'ambito del c.d. *human neuroenhancement*, ossia coinvolgere nell'uso delle neurotecnologie anche persone sane al fine superare i limiti ordinari delle capacità umane, cognitive o fisiche. Per un maggiore approfondimento si veda S. MARSH, *Neurotechnology, Elon Musk and the goal of human enhancement*, in *The Guardian* (online), 1° gennaio 2018; M. BALCONI, M. IENCA, A. LAVAZZA et al., *Il caso Neuralink: scienza, etica e le ricadute sociali delle neurotecnologie*, in *scienzeinrete* (online), 11 aprile 2024; R. KUMAR, E. WAISBERG, J. ONG, A. LEE, *The potential power of Neuralink – how brain-machine interfaces can revolutionize medicine*, in *Expert Review of Medical Devices* (online), vol. 22, 6/2025, pp. 521-524.

di prevalere sulle istanze di tutela dei diritti umani e su qualsivoglia considerazione etica in merito al loro utilizzo²⁷.

Questa eventualità è in particolar modo avvertita per i dispositivi venduti direttamente al consumatore, giacché in questi casi - a differenze delle neurotecnologie destinate a scopi terapeutici - manca una specifica regolamentazione che ne disciplini l'utilizzo²⁸, sicché l'utente è esposto a rischi che non conosce o non è in grado di conoscere²⁹, ovvero l'acquisizione dei dati neurali come oggetto di mercificazione³⁰.

Il quadro delineato rende evidente che il progresso scientifico e tecnologico debba procedere di pari passo con una riflessione volta a tutelare la persona umana e la sua dignità³¹ anche sotto il profilo dell'*habeas mentem*³², dal momento che essa - come è stato argutamente osservato - è anche i suoi neuroni³³.

Muovendo da tali considerazioni, la dottrina si interroga da tempo circa la possibile regolamentazione del fenomeno: tra le diverse soluzioni propugnate, l'estensione del catalogo dei diritti umani, attraverso l'elaborazione della nuova categoria dei c.d. neurodiritti, ha suscitato un vivo e intenso dibattito tra gli studiosi, tanto più che appare di difficile realizzazione l'adozione di un testo internazionale in grado di disciplinare e arginare lo sfruttamento di queste nuove tecniche, in particolare tenendo conto dell'attuale contesto geopolitico.

Tuttavia, prima di approfondire la questione relativa alla migliore strada da intraprendere per garantire un impiego responsabile delle neurotecnologie e, dunque, prima

²⁷ Cfr. PAPA LEONE XIV, lettera enciclica *Magnifica humanitas. Sulla custodia della persona umana nel tempo dell'intelligenza artificiale*, 2026, pp. 10-12, paragrafi 4 e 5, ove il Pontefice non si limita a riconoscere l'importanza di predisporre una compiuta disciplina dello sviluppo tecnologico idonea a tutelare la dignità umana e il bene comune, ma altresì evidenzia come aspetto fondamentale da considerare il ruolo predominante degli attori privati in questo settore. In particolare, il Papa osserva che: «Un tempo erano soprattutto gli Stati a guidare e indirizzare l'innovazione. Oggi, invece, i principali motori dello sviluppo sono attori privati, spesso transnazionali, dotati di risorse e capacità di intervento superiori a quelli di molti governi. Il potere tecnologico assume così un volto inedito, prevalentemente "privato", e per questo ancora più difficile da discernere, governare e orientare al bene comune». Dunque, appare evidente il rischio che, in assenza di una specifica regolamentazione delle nuove tecnologie, gli attori privati sono in grado di assumere un ruolo predominante nell'innovazione, orientandone lo sviluppo secondo i propri interessi economici e strategici, non sempre coincidenti con le esigenze di tutela della collettività.

²⁸ Le sfide che provengono dal settore privato in ordine all'uso dei neurodispositivi da parte dei consumatori sono messe in luce nel report del Consiglio per i diritti umani delle Nazioni Unite, *Impact, opportunities and challenges of neurotechnology with regard to the promotion and protection of all human rights : report of the Human Rights Council Advisory Committee*, 8 agosto 2024, UN Doc. A/HRC/57/61, p. 4.

²⁹ In merito, è stato osservato che, quand'anche l'acquisizione dei dati neurali consegua al consenso dell'interessato, questi potrebbe non essere pienamente consapevole della loro modalità di utilizzo a causa della complessità della materia o potrebbe non conoscere gli ulteriori utilizzi dei propri dati non dichiarati. Cfr. M. IENCA, J. J. FINS, R. J. JOX *et al.*, *Towards a Governance Framework for Brain Data*, in *Neuroethics* (online), vol. 15, 20/2022, p. 5.

³⁰ Cfr. M. IENCA, J. J. FINS, R. J. JOX *et al.*, *Towards a Governance Framework for Brain Data*, cit, 2; T. R. INSEL, *Digital Phenotyping: Technology for a New Science of Behavior*, in *JAMA Network* (online), 3 ottobre 2017, pp. 1215-1216.

³¹ Sulla necessità che scienza e diritto dialoghino tra loro senza prevalere l'una sull'altra si rinvia a C. CASONATO, *La scienza come parametro interposto di costituzionalità*, in rivista *AIC* (online), 2/2016, pp. 1-11.

³² Nel suo intervento al Convegno "Privacy e neurodiritti: la persona al tempo delle neuroscienze" in *garanteprivacy.it* del 28 gennaio 2021, il Presidente dell'Autorità Garante per la protezione dei dati personali ha sostenuto la necessità di prevedere un *habeas mentem* per proteggere i nostri diritti e le nostre libertà da un uso nefasto delle neurotecnologie.

³³ A. GUSMAI, *Possibilità cognitive e orizzonti costituzionali: qualche coordinata di neurolaw su coscienza, libertà e creazionismo giudiziario*, in *federalismi.it* (online), 6/2024, p. 132.

di soffermarsi sulla categoria dei neurodiritti, appare imprescindibile esaminare il concetto di dignità umana, quale punto di avvio di ogni riflessione concernente la tutela della persona.

Nel presente articolo, si intende dapprima delineare il concetto di dignità umana così come recepito nei principali testi internazionali (paragrafo 2), per poi ricostruirne significato e funzioni alla luce della giurisprudenziale internazionale, con un raffronto anche alla più significativa giurisprudenza interna (sottoparagrafo 2.1.). Successivamente, si tenterà di declinare le risultanze emerse dall'interpretazione giurisprudenziale del concetto di dignità nell'ambito delle neurotecnologie, verificando come le diverse funzioni di dignità possano assumere un ruolo chiave nell'orientare l'impiego responsabile dei neurodispositivi (sottoparagrafo 2.2.). Seguirà un'analisi delle principali proposte dottrinali elaborate al fine di individuare un impiego delle neurotecnologie che sia in armonia con il rispetto dei diritti umani fondamentali e della dignità, concentrando l'attenzione sugli emergenti - e al tempo stesso discussi - neurodiritti (paragrafo 3), nonché sugli strumenti elaborati a livello internazionale (paragrafo 4).

Tale indagine permetterà di evidenziare il ruolo centrale della dignità umana quale criterio guida per orientare uno sviluppo antropocentrico delle neurotecnologie e per individuare limiti idonei a garantirne un impiego responsabile (paragrafo 5).

2. Riflessioni preliminari ai neurodiritti: la dignità umana nel diritto internazionale

Il punto di partenza per l'analisi dell'applicazione dei diritti umani ai neurodiritti è sicuramente la dignità³⁴.

Come affermato autorevolmente da Antonio Cassese, «L'essenza, il cuore della dottrina dei diritti umani è il concetto stesso di dignità della persona. Rispettare quei diritti significa tutelare la dignità di ogni essere umano»³⁵.

³⁴ Per una riflessione sulla dignità umana come fondamento dei diritti si veda F. J. ANSUÁTEGUI ROIG, *Diritti fondamentali e dignità umana*, in *Ragion pratica*, 1/2012, pp. 11-23. Per una definizione di dignità umana in senso oggettivo e soggettivo si veda P. DE SENA, *Dignità umana in senso oggettivo e diritto internazionale*, in *Diritti umani e diritto internazionale*, 3/2017, pp. 573-586, *Dignità umana in senso statico e diritto internazionale*, in *Diritti umani e diritto internazionale*, 3/2023, pp. 507-543. Per una riflessione sulla dignità umana a partire da un raffronto con la Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo si veda J.M. SÁNCHEZ PATRÓN, *La noción de dignidad en la Declaración Universal de los Derechos Humanos*, in *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho* (online), 39/2019, pp. 437-448.

³⁵ A. CASSESE, *I diritti umani oggi*, Bari-Roma, 2019, p. 54.

A livello internazionale³⁶, i primi riferimenti alla dignità umana³⁷ si rinvencono nella Carta delle Nazioni Unite del 1945, nella Costituzione dell'UNESCO del medesimo anno e nella Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo del 1948³⁸.

Comparando i succitati testi convenzionali, si coglie *ictu oculi* un progressivo rafforzamento del ruolo attribuito alla dignità umana.

Nella Carta delle Nazioni Unite il richiamo alla dignità compare soltanto nel preambolo ed è inserita nel quadro degli obiettivi perseguiti dagli Stati³⁹.

In modo speculare, anche la Costituzione dell'UNESCO rinvia due volte alla dignità umana nel preambolo, ma con una peculiarità: se, da un lato, si evidenzia che il conflitto mondiale è stato generato dal rifiuto di valori fondamentali, quali la dignità, l'uguaglianza e il rispetto della personalità umana, dall'altro lato sembra emergere l'idea della dignità come fondamento dei diritti, attinenti, nel caso di specie, alla cultura e all'educazione.

Una maggiore intensificazione si riscontra nella Dichiarazione del 1948⁴⁰, in cui la dignità umana inizia ad assumere un ruolo centrale e ad essere accostata ai diritti umani. In particolare, il preambolo, nell'enunciare che la dignità è inerente a tutti i membri della famiglia umana, pone le premesse per considerare la stessa come tratto caratterizzante l'uomo nella sua qualità di persona, che, come tale, è titolare di diritti.

È, però, soprattutto a livello regionale con la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea del 2000 e con le Spiegazioni relative alla Carta dei diritti fondamentali (2007/C 303/02) elaborate dal Presidium della Convenzione europea che emerge con maggiore incisività l'idea della dignità quale architrave dei diritti umani.

Alquanto peculiare è la struttura della Carta che non si limita a richiamare la dignità umana nel preambolo, ma dedica a quest'ultima l'intero Capo I, nonché l'art. 1 che ne sancisce l'invulnerabilità.

Nelle spiegazioni⁴¹, peraltro, si legge espressamente che: «La dignità della persona umana non è soltanto un diritto fondamentale in sé, ma costituisce la base stessa dei diritti fondamentali.[...] la Corte di giustizia ha confermato che il diritto fondamentale alla dignità umana è parte integrante del diritto dell'Unione.» e di conseguenza il secondo periodo precisa che: «[...] nessuno dei diritti sanciti nella presente Carta può essere usato per recare pregiudizio alla dignità altrui e che la dignità della persona umana fa parte della sostanza

³⁶ A livello universale, il riferimento alla dignità umana compare anzitutto nei due Patti internazionali del 1966 - l'uno sui diritti civili e politici e l'altro sui diritti economici, sociali e culturali - che ne fanno menzione nei loro rispettivi preamboli, nonché nell'art. 10 del primo (concernente i diritti dei detenuti) e nell'art. 13 del secondo (concernente il diritto all'istruzione). I richiami alla dignità sono presenti altresì in altre numerose Convenzioni internazionali, tra cui la Convenzione sull'eliminazione di ogni forma di discriminazione razziale del 1965, la Convenzione sull'eliminazione di ogni forma di discriminazione contro la donna del 1979, la Convenzione delle Nazioni Unite contro la tortura del 1984, la Convenzione sui diritti dell'infanzia e dell'adolescenza del 1989.

³⁷ In merito alle ragioni che hanno indotto all'esplicita introduzione della dignità umana nei succitati documenti internazionali si veda P. DE SENA, *Dignità umana in senso statico e diritto internazionale*, cit., pp. 512-513.

³⁸ Circa la svolta decisiva impressa dalla Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo nel panorama internazionale si segnala U. VILLANI, *Nel settantesimo anniversario della Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo*, in *La Comunità Internazionale* (online), vol. LXXIII, 4/2018, pp. 579-598.

³⁹ La Carta delle Nazioni Unite fa riferimento alla dignità umana nel suo preambolo, stabilendo che: «We the Peoples of the United Nations determined...to reaffirm faith in fundamental human rights, in the dignity and worth of the human person, in the equal rights of men and women and of nations large and small [...]».

⁴⁰ Nella Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo si individuano ben cinque riferimenti alla dignità umana, di cui due nel preambolo e altri tre negli artt. 1, 22 e 23.

⁴¹ Le spiegazioni relative alla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea sono reperibili al seguente link [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007X1214\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007X1214(01)).

stessa dei diritti sanciti nella Carta. Essa non può pertanto subire pregiudizio, neanche in caso di limitazione di un diritto.».

Sulla scorta di queste considerazioni introduttive, occorre mettere in luce almeno due tratti principali della dignità, quali l'autonomia e l'uguaglianza.

L'origine di questi concetti si rinviene storicamente nel pensiero del giusnaturalista Pufendorf e, qualche tempo dopo, del filosofo Kant, tra i primi, in età moderna, a riflettere sul concetto di dignità umana⁴², ispirando il dibattito successivo a livello dottrinale e giurisprudenziale.

Quanto all'autonomia, tanto Pufendorf quanto Kant, introducendo la distinzione fra l'uomo e gli animali, ritengono che a conferire all'uomo dignità sia la capacità, come essere razionale, di limitare autonomamente il proprio agire, di porsi dei vincoli etici⁴³, divenendo legislatore di sé stesso⁴⁴.

Per quanto concerne l'uguaglianza, secondo Pufendorf e Kant quest'ultima discende dalla dignità.

Dal riconoscimento della propria umanità deriva, quale conseguenza logica, il riconoscimento dell'altrui dignità. Ogni individuo, in quanto essere razionale, possiede questa qualità intrinseca che lo rende uguale ad ogni altro, sicché il rispetto di sé stessi è inscindibile dal rispetto che ogni persona ha il diritto di ricevere e il dovere di esigere.

2.1. *La ricostruzione di una nozione di dignità umana ad opera della giurisprudenza*

Le riflessioni di Pufendorf e Kant – nel tempo indagate, sviluppate e finanche criticate – hanno influenzato il pensiero successivo sulla dignità umana, divenendo il retaggio per l'elaborazione di strumenti internazionali, di carte costituzionali e, di riflesso, di pronunce giurisprudenziali.

Alcune di queste, in particolar modo, hanno evocato una nozione di dignità⁴⁵ che riecheggia il pensiero dei due filosofi, contribuendo, al contempo, ad una evoluzione della stessa.

⁴² Per un approfondimento in ordine al tema della dignità umana in Pufendorf e Kant si segnalano: P. BECCHI, *Samuel Pufendorf giurista della modernità*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 1/2006, pp. 29-38, *Il dibattito sulla dignità umana: tra etica e diritto*, in *Il rispetto della dignità umana. IV Corso Brasiliano Interdisciplinare in diritti umani*, 2015, pp. 193-210; D. VON DER PFORDTEN, *Sulla dignità umana in Kant*, in *La cultura*, 2/2011, pp. 209-225; V. FIORILLO, *No canis sed homo: dignità umana ed onore nel giusnaturalismo di Samuel Pufendorf*, in *Il Pensiero Politico*, anno XLV, 2/2012, pp. 175-192.

⁴³ L'idea kantiana secondo cui la dignità umana si basa sulla autonomia intesa come autolegislazione è chiaramente sviluppata da D. VON DER PFORDTEN, *Sulla dignità umana in Kant*, cit., pp. 217-221.

⁴⁴ Tuttavia, mentre per Pufendorf l'attitudine umana ad agire eticamente è data dalla legge di natura che ha una origine divina, per Kant, invece, discende dalla ragione pratica e si configura come autolegislazione della volontà. L'uomo, in quanto essere razionale, è capace di darsi da sé la legge morale, di imporsi limitazioni etiche, che si traducono nel famoso imperativo categorico secondo cui ognuno è tenuto ad agire nel rispetto dell'umanità, sia propria che altrui, sempre anche come fine e mai soltanto come mezzo. L'idea kantiana del fine in sé – che in qualche modo segue quella tracciata da Pufendorf relativamente al concetto di *aestimatio sui* – si estrinseca nel rispetto che ciascun uomo deve portare alla propria persona e che in egual misura deve esigere da chiunque voglia sopraffarlo. La contrapposizione dei due termini - fine e mezzo - è alquanto esplicativa: se ogni essere umano deve considerarsi come un fine in sé, ne consegue che lede la propria dignità la degradazione a puro e semplice mezzo. In altri termini, la dignità viene meno ogniqualvolta la persona considera sé stessa o è considerata da un'altra esclusivamente come uno strumento per il raggiungimento delle proprie finalità.

⁴⁵ Per un'analisi dettagliata in ordine all'elaborazione del concetto di dignità umana ad opera della giurisprudenza internazionale si veda J.M. SÁNCHEZ PATRÓN, *La dignidad universal del ser humano en la jurisprudencia internacional*,

Con particolare riguardo al profilo dell'autonomia, è interessante osservare come tale carattere sia stato considerato dalla giurisprudenza talvolta per affermare lo spazio di libertà dell'individuo, talaltra per porvi dei limiti.

In questo senso, alcune sentenze, pronunciate a livello internazionale e interno, appaiono significative.

Nella sentenza del 30 novembre 2016, *I.V. c. Bolivia*⁴⁶, la Corte interamericana dei diritti dell'uomo (CIDU) ha ricostruito la nozione di dignità umana muovendo dall'art. 11 della Convenzione americana dei diritti umani, che recita al primo comma: «Everyone has the right to have his honor respected and his dignity recognized.».

A giudizio della Corte, le fondamenta della dignità umana devono ravvisarsi nell'uguale trattamento di tutti gli essere umani e nell'esigenza che ciascuno di essi, in quanto fine in sé⁴⁷, decida e agisca liberamente in base alle proprie intenzioni e volontà⁴⁸.

Da questa libertà di autodeterminarsi discende automaticamente un duplice obbligo in capo allo Stato: quello negativo di non interferenza nella sfera personale dell'individuo e quello positivo di tutela della medesima⁴⁹.

Sulla base di queste riflessioni, la Corte ha ritenuto che la legatura delle tube di Falloppio praticata sulla ricorrente - una donna rifugiata di origine peruviana - in assenza di un consenso⁵⁰ pieno, libero e informato, costituisse una violazione - tra le altre⁵¹ - della dignità umana, in quanto privava la paziente della possibilità di compiere una scelta autonoma e consapevole riguardo al proprio corpo e al proprio progetto di vita⁵², riconoscendo conseguentemente la responsabilità dello Stato boliviano.

Una caso specularmente opposto a quello poc'anzi delineato è quello noto come '*lancer de nains*' deciso dal Consiglio di Stato francese nell'ottobre del 1995⁵³.

La questione sottoposta al supremo organo giudiziario francese era alquanto delicata: un persona affetta da nanismo era stata assunta da una discoteca situata a Morsang-sur-Orge,

in *Bioderecho internacional y universalización: el papel de las organizaciones y los tribunales internacionales*, Valencia, 2020, pp. 82-117.

⁴⁶ Sentenza sul caso *I.V. c. Bolivia* del 3 novembre 2016, serie C, n. 329.

⁴⁷ I richiami ai dettami kantiani appaiono piuttosto evidenti in questa sentenza. Più precisamente, il par. 149 oltre a collegare il riconoscimento della dignità all'essere umano inteso come «*rational being*» (legame che già la Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo ha sancito nell'art. 1, disponendo che gli essere umani sono dotati di ragione e coscienza), sostiene che gli uomini siano «*ends in themselves*».

⁴⁸ Cfr. par. 149-150 della sentenza.

⁴⁹ Si potrebbe in questo senso individuare un parallelismo con l'art. 1 della Carta di Nizza, laddove statuisce che la dignità umana deve essere rispettata e tutelata, presupponendo così un dovere negativo di astensione e uno positivo di azione. Quest'ultimo si sostanzierebbe nella predisposizione delle condizioni necessarie perché la dignità umana possa esplicarsi, nonché nella protezione della medesima da violazioni da parte dei privati o dei pubblici poteri.

⁵⁰ Questo passaggio si ricava chiaramente dal par. 159 in cui si afferma «In this sense, the Court understands that the informed consent of the patient is a condition sine qua non in medical practice, and is based on respect for the patients' autonomy and freedom to take their own decisions in keeping with their life project. In other words, informed consent ensures the practical effects of the norm that recognizes autonomy as an essential element of the dignity of the person».

⁵¹ Nel caso di specie, la Corte interamericana dei diritti dell'uomo ha ritenuto che lo Stato fosse responsabile della violazione non solo della dignità, ma altresì dei diritti alla integrità personale, alla libertà, al rispetto della vita privata e familiare, al libero accesso all'informazione, alla famiglia.

⁵² Giova sottolineare che a seguito dell'intervento la ricorrente è stata definitivamente privata della sua capacità di concepire.

⁵³ Sentenza del Conseil d'État, Assemblée sul caso *Commune de Morsang-sur-Orge et Ville d'Aix-en-Provence* del 27 ottobre 1995, n. 136727.

paese della provincia francese, affinché potesse essere lanciata dagli spettatori il più lontano possibile, come un vero e proprio proiettile, divenendo a tutti gli effetti uno strumento per il divertimento altrui.

La peculiarità di tal caso consisteva nel fatto che la persona interessata aveva scelto liberamente di prestarsi al gioco che la vedeva protagonista per la sua qualità fisica al punto tale da invocare a proprio sostegno il diritto al lavoro e la libertà di impresa e commercio.

Nonostante, dunque, il pieno e cosciente consenso della persona affetta da nanismo, il Consiglio di Stato francese ha considerato la pratica del lancio contraria alla dignità umana e ha superato l'*impasse* della libera volontà sostenendo che «le respect de la dignité de la personne humaine est une des composantes de l'ordre public»⁵⁴.

In questo, come in altri casi⁵⁵, l'autorità giudiziaria ha dovuto confrontarsi con un aspetto complesso della dignità umana, volta a stabilire se il suo rispetto debba essere inteso non soltanto come un diritto spettante a ogni individuo, ma anche come un dovere che ciascun soggetto è tenuto a osservare nei confronti di sé stesso, oltre che nei confronti degli altri.

In tale prospettiva, si è fatta strada una nuova concezione di dignità umana intesa in termini oggettivi⁵⁶ e assoluti, in base alla quale la persona in quanto tale non può rinunciarvi, né limitarla invocando altri diritti e interessi, poiché tale valore è connaturato alla sua appartenenza al genere umano⁵⁷.

Ne deriverebbe, pertanto, la coesistenza di due dimensioni contrapposte della dignità umana: da un lato, una dimensione individuale, riferita al singolo soggetto e, dall'altro lato, una dimensione oggettiva o universale, in quanto attinente all'essere umano considerato nella sua totalità, destinata a prevalere sulla prima in caso di conflitto.

È stato infatti osservato che, nelle pronunce - come quella in esame - in cui la dignità umana è stata fatta prevalere su altri diritti invocati dall'interessato, non è in realtà la dignità della persona concretamente coinvolta ad essere tutelata, bensì la dignità del genere umano, inteso nella sua globalità o, quantomeno, con riferimento alla specifica categoria cui il soggetto appartiene⁵⁸.

⁵⁴ È possibile cogliere anche in questo caso una immediata connessione con il pensiero di Pufendorf e di Kant, i quali riconoscono entrambi che l'essere umano deve non solo rispettare la propria persona, ma anche esigere tale rispetto dagli altri. Ne consegue che una violazione della dignità umana può configurarsi anche quando è lo stesso individuo a consentire alla propria riduzione da persona a mezzo, sia per finalità altrui sia per scopi propri. Nel caso di specie, la riduzione della persona affetta da nanismo a mero oggetto rispondeva ad una duplice finalità: l'intrattenimento del pubblico e il profitto economico del soggetto coinvolto.

⁵⁵ A livello interno, un'altra sentenza sovente richiamata in relazione al concetto di dignità in senso oggettivo, ossia come limite all'autodeterminazione del singolo individuo, è quella pronunciata dal tribunale tedesco, il *Bundesverwaltungsgericht*, nel 1981. Il caso, anche noto come *Beep-Show Fall*, riguardava l'esibizione di spogliarelliste che potevano essere osservate individualmente previo inserimento di gettoni. Questi spettacoli furono considerati dal Tribunale amministrativo federale come contrari al buon costume e lesivi della dignità umana, intesa come valore oggettivo da affermare e salvaguardare anche contro la volontà dell'interessato. In effetti, anche in questo caso, le spogliarelliste erano pienamente consenzienti.

⁵⁶ Cfr. G. RESTA, *La disponibilità dei diritti fondamentali e i limiti della dignità (note a margine della Carta dei diritti)*, in *Rivista di diritto civile*, anno XLVIII, 6/2002, pp. 801-848; S. HENNETTE-VAUCHEZ, *A human dignitas? Remnants of the ancient legal concept in contemporary dignity jurisprudence*, in *International Journal of Constitutional Law* (online), vol. 9, 1/2011, pp. 32-57; P. DE SENA, *Dignità umana in senso oggettivo e diritto internazionale*, cit., pp. 573-586.

⁵⁷ Cfr. M. RUOTOLO, *Appunti sulla dignità umana*, in *Studi in onore di Franco Modugno*, Napoli, 2011, pp. 3123-3173; P. FRANTX, F. REGO, S. BARBAS, *Reclaiming human dignity: a critical review of contemporary theories in light of ontological foundations*, in *Medicine, Health Care and Philosophy* (online), 4/2025, pp. 791-797.

⁵⁸ Cfr. G. RESTA, *La disponibilità dei diritti fondamentali e i limiti della dignità (note a margine della Carta dei diritti)*, cit., p. 841. In merito, l'autore, muovendo da tali considerazioni, sostiene che un ordinamento realmente orientato

Corollario di tale accezione oggettiva è l'identificazione nella figura dello Stato – *recte* del giudice attraverso la sua attività interpretativa – di un custode della dignità, capace di stabilire quando tale valore universale dell'essere umano possa dirsi violato.

Occorre, infine, svolgere un'ulteriore considerazione in ordine alla relazione che si instaura tra la dignità umana e il dovere dello Stato di garantirne il rispetto, relazione che si distingue dal ruolo dello Stato quale custode della dignità intesa in senso oggettivo.

Il riferimento è a quei casi in cui la giurisprudenza, internazionale e interna, è stata chiamata a confrontarsi con gli aspetti più complessi di un'esistenza dignitosa e, in particolare, con la problematica del presunto diritto di morire. In tali ipotesi, i giudici hanno dovuto vagliare plurimi interessi e diritti in potenziale conflitto, tra cui il diritto alla vita, il diritto al rispetto della vita privata e il consenso della persona interessata.

Anche in questo ambito, la giurisprudenza ha definito i confini dell'autonomia individuale, individuando le condizioni entro le quali l'interruzione della vita umana potesse avere luogo. Gli esiti di tale operazione sono stati nel tempo eterogenei e non sempre riconducibili a un percorso interpretativo lineare, ma ciò che conta evidenziare è il ruolo della dignità quale strumento di bilanciamento nel rapporto dialettico tra diritti.

Ci si limita in questa sede a richiamare due pronunce della Corte europea dei diritti dell'uomo (CEDU) e una della Corte di cassazione italiana, al fine di mostrare come, in tutti e tre i casi, i giudici abbiano inteso delimitare l'autonomia del singolo, seppur con intensità differenti.

Due note sentenze della Corte europea dei diritti dell'uomo in materia di fine vita sono *Pretty c. Regno Unito*⁵⁹ e *Haas c. Svizzera*⁶⁰. In entrambi i casi, i ricorrenti hanno invocato l'art. 8 della Convenzione europea sui diritti dell'uomo, sostenendo che il rifiuto, da parte delle autorità statali, al suicidio assistito rappresentasse una illegittima interferenza nella sfera di autodeterminazione dell'individuo.

Pur trattandosi di casi differenti sotto molteplici profili - in particolare per quanto concerne il ruolo del consenso e le condizioni personali dei ricorrenti⁶¹ - e a prescindere dagli esiti, in parte anche contraddittori⁶², a cui la Corte è giunta, ciò che preme evidenziare è il

alla tutela della dignità della persona non dovrebbe imporre divieti o obblighi di comportamento contrari alla volontà liberamente manifestata dagli individui coinvolti, ossia dalla persona affetta da nanismo e dalla donna impiegata nel Peep-show. Tali interventi, infatti, potrebbero produrre effetti contrari alla finalità perseguita, determinando una riduzione delle opportunità lavorative per la prima e inducendo la seconda verso attività potenzialmente ancora più degradanti. Nello stesso senso, S. HENNETTE-VAUCHEZ, *A human dignitas? Remnants of the ancient legal concept in contemporary dignity jurisprudence*, cit., p. 38, afferma che «Rather, it allows for otherwise well-established rights to be limited or, at least, for the liberal principle according to which all that is not prohibited is permitted to be reversed. Also of great interest to the present demonstration is the fact that in all these cases, judges have ruled that human dignity as such was violated and needed to be rehabilitated judicially. In other words, it is not the dignity of dwarves per se (nor even that of dwarf-throwing-shows spectators), of prostitutes (or prostitutes' clients) or of Laserdrome players that judges have claimed to be protecting. Rather, it is human dignity as such, an abstract and completely objectivized»

⁵⁹ Sentenza sul caso *Pretty c. Regno Unito* del 29 aprile 2002, Ricorso n. 2346/02.

⁶⁰ Sentenza sul caso *Haas c. Svizzera* del 20 gennaio 2011, Ricorso n. 31322/07.

⁶¹ Mentre, infatti, la signora Pretty era affetta da una malattia neurodegenerativa ad uno stadio avanzato che l'aveva privata della sua autonomia fisica pur conservando piene facoltà cognitive, il signor Haas non era pienamente capace di intendere e di volere a causa di un grave disturbo bipolare che, a giudizio della Corte, menomava gravemente la sua effettiva volontà di porre fine alla propria vita.

⁶² La sentenza *Haas c. Svizzera*, pur pervenendo a un esito sostanzialmente analogo a quello di *Pretty c. Regno Unito*, presenta una importante evoluzione nel ragionamento della Corte. In *Pretty*, infatti, la Corte aveva escluso espressamente, al par. 40, che dal diritto alla vita garantito dall'art. 2 della Convenzione potesse derivare un diritto a porre fine alla propria esistenza. In *Haas c. Svizzera*, invece, la Corte sviluppa una prospettiva

riconoscimento in capo allo Stato del potere di individuare i confini della dimensione dinamica della dignità umana, ovvero l'autonomia individuale.

È questo un passaggio che emerge con estrema chiarezza nella sentenza *Haas c. Svizzera*, in cui la Corte, pur riconoscendo il diritto di ciascun individuo di decidere come e quando morire⁶³ attraverso una interpretazione dell'art. 8 della Convenzione, bilancia al contempo tale diritto con il dovere dello Stato di assicurare che la scelta dell'interessato sia effettivamente corrispondente alla sua volontà, libera da ogni condizionamento. Solo in questo modo, può avere luogo un suicidio dignitoso.

Questa impostazione si rinviene in un'altra sentenza pronunciata qualche tempo prima dalla Corte di cassazione italiana⁶⁴ relativa al noto caso Englaro⁶⁵, di particolare rilievo per le considerazioni sviluppate in tema di autodeterminazione, consenso e dignità della persona.

La Corte osserva, anzitutto, che presupposto di ogni trattamento terapeutico sia il consenso dell'interessato, il quale potrebbe legittimamente rifiutare le cure, anche qualora da tale rifiuto consegua la morte, in ossequio al rispetto della persona. In tale prospettiva, la Corte giunge a sostenere che «Deve escludersi che il diritto all'autodeterminazione terapeutica del paziente incontri un limite allorché da esso consegua il sacrificio del bene della vita»⁶⁶.

Sulla base di tali premesse, la Corte esamina il caso concreto, concernente una giovane donna, Eluana Englaro, che dal 1992, a seguito di un incidente stradale, versava in uno stato vegetativo permanente, la cui irreversibilità aveva indotto il padre, nella sua qualità di tutore, a chiedere la disattivazione del presidio sanitario che di fatto la manteneva in vita. I giudici, pertanto, sono stati chiamati a stabilire se un soggetto diverso dall'interessata, non più capace di intendere e di volere, fosse legittimato a decidere sulla prosecuzione o meno delle cure mediche.

Al riguardo, il ragionamento logico-giuridico condotto nella sentenza è piuttosto interessante. A giudizio della Corte, la circostanza che una persona si trovi in uno stato degenerativo permanente e irreversibile non la differenzia da qualsiasi altro malato: tutti, in quanto eguali, devono ricevere la medesima assistenza sanitaria, a prescindere dalle prospettive di guarigione.

La differenza, invece, deve cogliersi nell'idea di dignità umana che ciascun individuo elabora nel corso della propria vita: infatti, vi è chi ritiene che la vita sia degna di essere vissuta

parzialmente diversa, aderendo – come emerge dal par. 58 – all'osservazione del Tribunale federale secondo cui il diritto alla vita impone agli Stati l'obbligo di predisporre procedure idonee a garantire che la decisione di morire corrisponda effettivamente alla libera e consapevole volontà dell'interessato. Per una lettura comparata delle due pronunce si veda D. BUTTURINI, *Note a margine di Corte E.D.U. Haas contro Svizzera*, in *rivista AIC* (online) 3/2011, pp. 1-9; A. CIERVO, *L'insostenibile leggerezza del margine di apprezzamento. Il problema dell'eutanasia davanti ai giudici di Strasburgo: in margine al caso Haas c. Svizzera*, in *Diritti Comparati* (online), 15 settembre 2011, pp. 1-7.

⁶³ Cfr. par. 51 della sentenza.

⁶⁴ Sentenza della Cassazione civile, sezione I, del 16 ottobre 2007, n. 21748.

⁶⁵ Per un maggiore approfondimento sul caso Englaro e per le implicazioni generate si veda: R. ROMBOLI, *Il caso Englaro: la Costituzione come fonte immediatamente applicabile dal giudice*, in *Quaderni costituzionali*, anno XXIX, 1/2009, pp. 91-95; A. STEFANI, *Il caso Englaro: le due Corti a confronto*, in *Quaderni costituzionali*, anno XXIX, 1/2009, pp. 95-99; C. CASONATO, *Il caso Englaro: fine vita, il diritto che c'è*, in *Quaderni costituzionali*, anno XXIX, 1/2009, pp. 99-102; F. G. PIZZETTI, *Sugli ultimi sviluppi del "caso Englaro": limiti della legge e "progetto di vita"*, in *Politica del diritto*, anno XL, 3/2009, pp. 445-481.

⁶⁶ Cfr. par. 6.1 della sentenza.

sino in fondo, sia pur artificialmente, e chi, invece, rinunciarebbe ad una vita priva di coscienza⁶⁷.

Nel bilanciamento tra il dovere dello Stato di garantire il diritto alla salute (e di riflesso quello alla vita) e il diritto all'autodeterminazione è quest'ultimo a dover prevalere.

La difficoltà, tuttavia, che si pone nei casi in cui l'interessato non sia più in grado di esprimere la propria volontà consiste nella ricostruzione della scelta che egli avrebbe compiuto, nonché della propria idea di dignità umana.

Alla luce di tali considerazioni, la Corte conclude che l'autorizzazione all'interruzione del trattamento sanitario vada accordata solo previo accertamento congiunto di due condizioni: l'irreversibilità dello stato patologico e la ricostruzione, sulla base di elementi certi⁶⁸, della volontà del paziente di non proseguire una vita priva di coscienza mantenuta esclusivamente mediante un presidio sanitario.

Dunque, al pari della sentenza *Haas c. Svizzera*, il giudice italiano riconosce che l'autonomia individuale possa esplicarsi sino al punto di decidere tra la vita e la morte, ma è compito dello Stato, quale garante dei diritti umani fondamentali, accertare che tale scelta corrisponde realmente alla volontà dell'interessato.

È appena il caso di sottolineare che la sentenza Englaro ha rappresentato il punto di partenza di una riflessione successiva che ha coinvolto altresì la Corte costituzionale, la quale ha costantemente affermato che, fermo restando il dovere dello Stato di garantire il diritto alla vita, ciascun individuo ha il diritto fondamentale a interrompere o rinunciare all'attivazione di un trattamento sanitario che ne garantisce la sopravvivenza, purché prenda questa decisione con piena consapevolezza e libertà⁶⁹.

⁶⁷ Cfr. par. 7.5 della sentenza.

⁶⁸ Nel caso di specie, Eluana Englaro aveva manifestato in più occasioni e a seguito del precedente incidente di un amico la propria preferenza di morire rispetto alla prosecuzione di una vita in stato di coma e di completa incoscienza.

⁶⁹ Nell'ordinanza del 16 novembre 2018, n. 207 e nelle successive sentenze del 22 novembre 2019, n. 242, del 18 luglio 2024, n. 135 e del 20 maggio 2025, n. 66, la Corte costituzionale ha affrontato il tema del diritto dell'individuo a rinunciare al trattamento sanitario idoneo a garantirne la sopravvivenza in relazione ai profili di legittimità costituzionale di cui all'art. 580 del codice penale. Il *fil rouge* che unisce tutte queste pronunce è dato dalla considerazione che dal dovere dello Stato di garantire la salute non derivi automaticamente il diritto dell'individuo a morire grazie all'aiuto dello Stato stesso o di un terzo. Tuttavia, ciò non esclude che ciascun soggetto possa decidere di rifiutare o interrompere un trattamento terapeutico che non gli consente di condurre una esistenza dignitosa, purché tale decisione sia presa con piena consapevolezza, ossia a seguito di un consenso informato. Muovendo da tali considerazioni, la Corte ha affermato l'illegittimità costituzionale dell'art. 580 del codice penale nella parte in cui incrimina in ogni caso l'assistenza al suicidio, giacché – come emerge espressamente dal punto 9 dell'ordinanza n. 207/2018 – il divieto assoluto di un aiuto al suicidio si tradurrebbe nella limitazione dell'autodeterminazione del singolo nella scelte dei trattamenti a cui sottoporsi, che non solo non trova giustificazione nell'esigenza di tutela di un altro interesse, ma altresì lede il principio di dignità. Perché l'aiuto al suicidio non integri la fattispecie incriminatrice di cui all'art. 580 del codice penale, devono ricorrere, a giudizio della Corte, quattro condizioni:

1. il paziente deve essere affetto da una patologia irreversibile;
2. dalla malattia discendono sofferenze fisiche o psicologiche reputate intollerabili dal paziente;
3. la sua sopravvivenza è resa possibile da trattamenti di sostegno vitale;
4. il paziente conserva una piena capacità intellettuale, che gli consente di assumere decisioni libere e consapevoli.

È evidente, dunque, come la Corte costituzionale valorizzi l'accezione della dignità in senso soggettivo, riconoscendo al paziente la possibilità di avvalersi dell'aiuto di un terzo per porre fine ad una vita che non ritiene più dignitosa; allo stesso tempo, però, mediante l'individuazione dei succitati presupposti, pone un argine all'autodeterminazione individuale, sostenendo che quest'ultima debba essere bilanciata con il corrispondente dovere dello Stato di tutelare la vita umana e affidando al legislatore un importante margine di discrezionalità nella regolamentazione di tale bilanciamento.

I casi richiamati in materia di esistenza dignitosa potrebbero far pensare a una declinazione della dignità umana analoga a quella elaborata dalla Corte interamericana dei diritti dell'uomo nel caso *I.V. c. Bolivia*. In realtà, vi è una distinzione più sottile ma rilevante.

Nel caso *I.V. c. Bolivia*, infatti, mancava del tutto il consenso della ricorrente in relazione a un intervento sanitario che avrebbe inciso – come di fatto è accaduto – in modo irreversibile sulla sua vita personale e familiare.

Al contrario, nei casi affrontati dalla Corte europea dei diritti dell'uomo e dalla Corte di cassazione italiana, un consenso, seppur presunto o desunto, è presente ed è posto a confronto con altri diritti e interessi parimenti meritevoli di tutela. Ne consegue che, mentre nel primo caso la dignità umana opera essenzialmente come limite all'azione dello Stato, impedendo interventi lesivi della sfera personale in assenza di consenso, nel secondo essa assolve una funzione mediatrice, fungendo da criterio di bilanciamento tra interessi concorrenti e orientando la valutazione circa la loro rispettiva prevalenza. In conclusione, la giurisprudenza brevemente esaminata mostra come la dignità umana assolva a tre funzioni che, in alcuni casi, potrebbero rivelarsi complementari: quale fondamento dell'autonomia personale e limite al potere pubblico, quale valore oggettivo che impedisce la riduzione della persona ad un mero oggetto e che può spingersi sino al punto da giustificare restrizioni della libertà individuale⁷⁰ o, ancora, quale strumento di bilanciamento⁷¹ tra le diverse posizioni giuridiche coinvolte.

2.2. *La rilevanza della dignità umana nell'era delle moderne neurotecnologie*

Le tre funzioni della dignità umana delineate nel precedente paragrafo sono suscettibili di esplicarsi anche nell'ambito delle neurotecnologie, divenendo un elemento chiave per comprendere e definire la portata del cambiamento da esse determinato.

Con riguardo alla prima, il rispetto della dignità esige che la sfera più intima dell'essere umano - la mente - sia preservata da qualsiasi utilizzo di tali tecniche idoneo a interferire con essa o ad alterarne l'integrità. In questa prospettiva, la dignità umana è chiamata ad operare quale limite a poteri, pubblici e ancor più privati, che possono incidere sul dominio neurale, esercitando una indebita influenza.

In merito, il ruolo di un consenso realmente consapevole⁷² da parte dell'interessato assume una importanza fondamentale: solo l'effettiva conoscenza e consapevolezza del

⁷⁰ È il caso di sottolineare che secondo P. DE SENA, *Dignità umana in senso oggettivo e diritto internazionale*, cit., pp. 583-586, la dignità in senso oggettivo, nel contesto europeo, è suscettibile di venire in rilievo solo come limite del singolo alla disponibilità del proprio corpo per scopi commerciali.

⁷¹ Alquanto suggestiva è l'immagine della dignità elaborata da A. RUGGERI, *Appunti per uno studio sulla dignità dell'uomo secondo diritto costituzionale*, in *rivista AIC* (online), 1/2011, pp. 1-16, il quale, nel riconoscerla come fondamento di tutti i diritti e conseguentemente come criterio necessario per il loro bilanciamento, paragona la dignità a una stella polare «[...]che indica il fine e il confine, allo stesso tempo, dei diritti fondamentali e dei doveri inderogabili di solidarietà di ciascun essere umano verso gli altri».

⁷² In merito, è di grande interesse la pronuncia della Suprema Corte di Giustizia del Cile sul caso *Girardi c. Emotiv Inc.* del 9 agosto 2023, n. 105065-2023. Nel caso di specie, il ricorrente denunciava la società americana *Emotiv Inc.*, poiché il dispositivo *Insight* da essa commercializzato - capace di monitorare le prestazioni cognitive senza finalità terapeutiche - non tutelava pienamente il diritto dell'utente alla privacy, con conseguente violazione dell'art. 19, nn. 1, 4, 6 e 24, della Costituzione politica della Repubblica del Cile. La società, dal canto suo, si difendeva sostenendo che il dispositivo, acquisendo i dati in forma anonima, non consentiva l'identificazione del proprietario e che, pertanto, tali dati non potevano essere qualificati come personali. La Corte, nel risolvere il caso, evidenziava come la questione rilevante non consistesse tanto nella qualificazione dei dati come personali, quanto piuttosto nella circostanza che la società li avesse acquisiti per finalità diverse da quelle per le

modo di operare delle neurotecnologie può garantire la piena autodeterminazione dell'utente generalmente inteso.

La dignità in senso oggettivo, invece, si riscontra soprattutto in merito alle applicazioni di *neuroenhancement*⁷³. Tali tecniche, non essendo dirette alla cura bensì al potenziamento delle capacità cognitive, emotive e fisiche di soggetti sani, sollevano importanti interrogativi circa i limiti giuridici dell'intervento sull'essere umano. In questo caso, la dignità opera come valore oggettivo che impone obblighi e restrizioni, impedendo che la persona – anche con il proprio consenso – sia ridotta a oggetto di manipolazione o a mero strumento di ottimizzazione prestazionale.

Un esempio appare piuttosto significativo per dare contezza della portata della questione illustrata. Il settore militare, accanto a quello lavorativo⁷⁴, rappresenta uno degli ambiti in cui il *neuroenhancement* si esplica con maggiore evidenza, al punto che è ormai diffusa l'espressione "*augmented soldiers*" per indicare la trasformazione dei soldati in combattenti potenziati.

Le ricerche condotte dalle agenzie militari mirano a perseguire intenti eterogenei e spaziano da dispositivi volti a migliorare le prestazioni umane sul piano cognitivo e fisico - potenziando non solo la forza, la resistenza e la velocità dei soldati, ma anche la memoria e l'apprendimento - sino all'impiego di tecniche che rendono il cervello coprotagonista nello scenario bellico⁷⁵, instaurando una comunicazione un tempo impensabile⁷⁶ tra quest'ultimo e le macchine.

In questo contesto, è evidente che il potenziamento umano non è tanto diretto a promuovere o migliorare il benessere del soldato, quanto piuttosto a raggiungere gli obiettivi militari⁷⁷, con il rischio concreto di ridurre i membri delle forze armate a meri strumenti di

quali il ricorrente aveva prestato il proprio consenso esplicito. Affinché l'integrità della persona possa dirsi pienamente garantita, dunque, è necessario che l'utente, prima di esprimere il consenso, sia consapevole delle specifiche finalità per cui i dati sono raccolti, risultando irrilevante la circostanza che gli stessi siano trattati in forma anonima.

⁷³ Per un approfondimento sul *neuroenhancement* si veda: F. SANTI, A. CANCER, A. ANTONIETTI, *Il dibattito sul cognitive enhancement: opportunità e criticità*, in *Sistemi intelligenti*, 2/2021, pp. 261-279; L. ROMANO, *Enhancement cognitivo e nuovo umanesimo digitale*, in A. PATRONI GRIFFI (a cura di), *Bioetica, diritti e intelligenza artificiale*, Sesto San Giovanni (Milano), 2023, pp. 137-149.

⁷⁴ E. MUHL, R. ANDORNO, *Neurosurveillance in the workplace: do employers have the right to monitor the employees' minds?*, in *Frontiers in Human Dynamics* (online), 5/2023, pp. 1-11.

⁷⁵ G. GALETTA, *Il corpo come arma del futuro: ecco le tecnologie da attenzionare*, in *Agenda Digitale* (online), 18 novembre 2024, offre una panoramica dettagliata delle varie neurotecnologie introdotte o in fase di elaborazione nel settore militare.

⁷⁶ Tra gli esempi più paradigmatici si ricorda uno dei progetti della agenzia americana DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) che sta sperimentando una interfaccia volta a sfruttare le onde cerebrali per controllare gli aeromobili senza che sia necessario l'utilizzo delle mani.

⁷⁷ S. SATTLER, E. JACOBS, I. SINGH *et al.*, *Neuroenhancements in the Military: A Mixed-Method Pilot Study on Attitudes of Staff Officers to Ethics and Rules*, in *Neuroethics* (online), 1/11, 2022, pp. 1-18. Nello specifico, gli autori hanno condotto una indagine su membri delle forze armate per comprendere quali fossero le loro opinioni in ordine alle implicazioni etiche dell'uso delle neurotecnologie in ambito militare. I risultati dell'indagine sono di grande interesse. In primo luogo, è emersa la necessità di condurre una rigorosa analisi rischio-beneficio con trasparenza, prevedibilità, efficacia e sicurezza, per accertare che il potenziamento del soldato risponda a un obiettivo militare legittimo. In secondo luogo, è stato sottolineato che la dignità del militare deve prevalere sull'esigenza di incrementarne le capacità operative. Ciò che appare ancor più significativo è la consapevolezza dei partecipanti circa i rischi che tali applicazioni possono comportare per la dignità umana: da un lato, sul piano interno, possono ridurre o compromettere in misura significativa l'autonomia individuale del soldato; dall'altro lato, sul piano esterno, il potenziamento potrebbe favorire una forma di disumanizzazione, riducendo la capacità di provare compassione verso l'avversario.

guerra, svuotati della loro umanità. Qualora ciò si verificasse, sarebbe la dignità umana, come valore oggettivo inerente alla persona in quanto tale, a subire una evidente violazione. Il soldato, infatti, quand'anche acconsentisse al trattamento, sarebbe ridotto ad un mero oggetto, al pari della persona affetta da nanismo nel caso francese. A differenza di quest'ultima, però, la figura del combattente presenta una ambivalenza che potrebbe, *prima facie*, suscitare perplessità in ordine al riferimento al concetto di dignità come valore oggettivo. Non si può negare, infatti, che il soldato sia assoggettato al dovere di difesa della comunità e, al contempo, in quanto persona e cittadino, sia titolare di diritti. Se è vero che i diritti del combattente, proprio per la funzione che questi riveste, possono essere compressi per finalità militari⁷⁸, resta fermo che la dignità oggettiva traccia quel limite invalicabile che impedisce, tanto allo Stato quanto al singolo, la degradazione da fine in sé a puro mezzo⁷⁹. Ne discende, pertanto, l'importanza impellente di una riflessione etico-giuridica capace di individuare i confini entro cui le applicazioni di *neuroenhancement* possano considerarsi ammissibili, onde evitare una deriva incontrollabile.

La terza funzione della dignità umana è destinata a trovare un'ampia applicazione nell'ambito delle neurotecnologie, giacché i diritti e gli interessi coinvolti in questo campo sono molteplici e potenzialmente confliggenti; di qui la possibilità che alla dignità si faccia ricorso come criterio idoneo a bilanciare gli interessi che di volta in volta sono in gioco, definendo le condizioni entro cui essi possono coesistere o stabilendo la prevalenza di alcuni rispetto ad altri.

Ancora una volta è l'impiego dei neurodispositivi per scopi non curativi che desta maggiori preoccupazioni, sia per il rischio che l'utente presti il consenso senza una piena consapevolezza⁸⁰ delle conseguenze che possono derivarne (specie ove si consideri che alcune di esse sono ancora oggi sconosciute, come sottolineato dal Consiglio per i diritti umani delle Nazioni Unite nel report "*Impact, opportunities and challenges of neurotechnology with regard to the promotion and protection of all human rights : report of the Human Rights Council Advisory Committee*", UN Doc. A/HRC/57/61, dell'8 agosto 2024)⁸¹, sia per la possibilità di un'eccessiva ingerenza nelle funzioni neurali dell'individuo.

⁷⁸ R. FATTIBENE, *Il potenziamento umano in ambito militare tra diritti e doveri costituzionali*, in rivista AIC (online), 4/2019, pp. 284-313.

⁷⁹ Una lucida analisi circa il tema dell'*neuroenhancement* in ambito militare è condotta da S. AMATO, *Neuroscienze e utilizzazione militare delle tecniche di potenziamento umano*, in *Etica & Politica* (online), 2/2014, pp. 182-198. Di particolare rilievo è la conclusione a cui giunge l'autore, giacché sostiene che: «L'importante è riuscire ad affermare che non è scontato che esista e anzi che non esistere e non deve esistere un diritto dello Stato al potenziamento. Da questa affermazione deriva la conseguenza che non può essere tollerata nessuna situazione eccezionale, neppure in nome della sicurezza nazionale, che autorizzi la violazione consenso informato del soggetto interessato o implichi una modificazione irreversibile della sua identità psico-fisica. Da questo principio deriva che ogni forma di potenziamento deve rispettare i canoni di necessità e proporzionalità. È, in ogni caso, illegittimo discriminare in qualsiasi forma i militari che rifiutano di assoggettarsi a tali pratiche».

⁸⁰ Una delle maggiori preoccupazioni attiene altresì ad un consenso che non sia pienamente libero. L'esempio paradigmatico è quello del lavoratore che accetti di essere controllato attraverso i neurodispositivi solo perché teme ricadute negative in caso di rifiuto, come la perdita del proprio ruolo, un demansionamento o, ancora, forme di discriminazione rispetto a coloro che, al contrario, hanno acconsentito.

⁸¹ In particolare, Il Consiglio per i diritti umani delle Nazioni Unite ha evidenziato i rischi delle neurotecnologie per i soggetti vulnerabili, sottolineando come la diffusione di sistemi di *neurogaming* destinati a bambini e adolescenti possa avere ripercussioni sullo sviluppo cognitivo e sullo stato mentale dei giovani, in parte ancora poco conosciute.

In questo contesto, la dignità umana può orientare la scelta tra i diritti confliggenti⁸². Ad esempio, nel confronto tra la libertà di iniziativa economica delle grandi società produttrici di neurotecnologie e il diritto al rispetto della vita privata e dell'integrità mentale dell'individuo, la dignità potrebbe far cadere l'ago della bilancia sul secondo⁸³, vietando o limitando l'esercizio del primo attraverso l'introduzione di tutele più stringenti.

In termini generali, si potrebbe dunque sostenere che la dignità umana rappresenti uno strumento obbligatorio per bilanciare il rapido sviluppo delle neurotecnologie con il rispetto dei diritti umani, specie in settori diversi da quello clinico che sono privi di una puntuale regolamentazione⁸⁴.

⁸² Per quanto concerne l'ambito clinico, emblematico è l'esempio del paziente olandese affetto da Parkinson che, grazie all'attivazione di un dispositivo di stimolazione cerebrale profonda, aveva recuperato il controllo delle funzioni motorie, ma, al tempo stesso, aveva manifestato rilevanti alterazioni comportamentali, tra cui manifestazioni di aggressività e un marcato squilibrio psichico. È stato osservato che la disattivazione del dispositivo ripristinava lo stato precedente, determinando, da un lato, la perdita delle capacità motorie e, dall'altro lato, il recupero della piena lucidità mentale e della consapevolezza di sé. La commissione etica dell'ospedale ha pertanto ritenuto di rimettere al paziente la scelta tra le diverse opzioni terapeutiche disponibili - il ricovero in una struttura assistenziale ovvero in una struttura psichiatrica - e l'interessato ha optato per la seconda. Alla luce del ragionamento sviluppato dalla Corte di cassazione nel caso Englaro, tale soluzione può essere interpretata nel senso che riconoscere al paziente la decisione tra autonomia mentale e autonomia fisica equivale a consentirgli di determinare personalmente la propria idea di dignità.

Come è evidente, in tal contesto, la dignità opera come criterio di bilanciamento non tra due diritti differenti, bensì tra due dimensioni dello stesso diritto: l'integrità fisica e l'integrità psichica. Così facendo, la dignità ha guidato sia la decisione del paziente sia l'orientamento dell'equipe medica, permettendo di armonizzare due aspetti fondamentali dello stesso diritto, senza che fosse compromessa la tutela complessiva della persona.

È il caso di sottolineare che da questo esempio differiscono tutti i casi in cui l'impiego delle neurotecnologie comprometta la capacità del singolo di prendere decisioni con piena coscienza in ordine alla prosecuzione del trattamento: è chiaro che, in tali ipotesi, l'autodeterminazione individuale sarebbe falsata, sicché tra il dovere di garantire la salute del paziente e quello all'autodeterminazione sarebbe quest'ultimo a soccombere, proprio perché la scelta individuale non sarebbe incondizionata, ma alterata dal dispositivo.

⁸³ Non è certo il primo caso in cui l'iniziativa economica trova un significativo ostacolo nell'esigenza di garantire la persona umana nella sua dignità. Alquanto nota, al riguardo, è la sentenza della Corte di giustizia delle allora Comunità europee sul caso *Omega Spielhallen- und Automatenanstalt GmbH contro Oberbürgermeisterin der Bundesstadt Bonn* del 14 ottobre 2004, Causa C-36/02, più semplicemente conosciuta come sentenza Omega, in cui si è riconosciuta la legittimità di impedire un'attività economica quando essa comporti una violazione della dignità umana.

Più specificamente, nel caso in questione la Corte è stata chiamata a decidere se, in base al diritto tedesco, fosse possibile vietare, perché contrario al buon costume, un gioco caratterizzato dal lancio di raggi laser contro obiettivi umani allo scopo, metaforicamente, di ucciderli.

Tra la libera prestazione di servizi e l'esigenza di garantire il buon costume, la Corte ha inteso dare prevalenza a quest'ultimo, impiegando proprio il concetto di dignità umana quale criterio-guida per la sua decisione.

⁸⁴ Tale considerazione sembrerebbe avallata dal rapporto *Neurotechnologies and human rights framework: do we need new rights* redatto a seguito di una tavola rotonda organizzata dal Consiglio d'Europa e dall'OCSE, del 9 novembre 2021, p. 3, reperibile online. Esso, infatti, dopo aver riconosciuto nella parte introduttiva l'incidenza che i neurodispositivi possono avere sulla attività neurale e, di conseguenza, l'importanza di bilanciare il progresso tecnologico con il rispetto dei diritti umani, osserva: «Human rights principles such as human dignity, equality and non-discrimination provide a set of values to guide the innovation process continuum, from design to implementation. Attention to these principles should allow us to steer the innovation process in a way which connects innovation and technologies with social goals and values, thereby optimising the chances of stimulating innovation that contributes to human flourishing, whilst minimising applications that have negative consequences for individuals and society».

3. I neurodiritti come possibile risposta al gap di tutela nell'ambito delle neurotecnologie

La particolare vulnerabilità a cui potrebbe essere esposta la persona umana a causa dell'uso incontrollato o dannoso delle neurotecnologie ha innescato un'attenta riflessione dottrinale sulle soluzioni percorribili. Tra queste, l'introduzione di nuovi e specifici diritti a tutela del dominio mentale ha alimentato un vivace dibattito, incontrando consensi ma anche forti perplessità legate al rischio di una inflazione dei diritti, suscettibile di indebolirne il significato e l'efficacia⁸⁵.

In questo contesto si colloca la proposta di Marcello Ienca e Roberto Andorno⁸⁶, ai quali si deve, come detto, la creazione della categoria dei neurodiritti⁸⁷. Muovendo dai tradizionali concetti della libertà di pensiero e di coscienza, del diritto alla privacy e del diritto all'integrità mentale, gli studiosi hanno proposto ben quattro diritti umani⁸⁸.

Il primo è il diritto alla libertà cognitiva, che nasce dall'esigenza di garantire all'individuo un utilizzo delle neurotecnologie libero e consapevole.

Esso si articola in due dimensioni: una positiva, consistente nel diritto di autodeterminazione in ordine all'impiego di questi dispositivi, e una negativa, consistente nel diritto di rifiutarne l'uso coercitivo, che ha come corollario il divieto di interferire senza il consenso dell'utente sul dominio neurale.

Come sottolineato da Ienca e Andorno, questa duplice configurazione trova già fondamento nel pensiero di Bublitz, secondo cui ogni soggetto ha il diritto di ricorrere alle neurotecnologie e, al contempo, di essere protetto da applicazioni non consensuali o imposte. La capacità delle neurotecnologie di costruire, per così dire, un ponte tra il dispositivo e la mente umana e, quindi, di entrare in connessione con la parte interiore di ciascuna persona, ha indotto i due studiosi a proporre il diritto alla privacy mentale. Tale diritto si sostanzierebbe nella protezione della persona contro pratiche illecite o non autorizzate quali l'accesso, la raccolta, l'uso e la diffusione nell'infosfera delle informazioni neurali. L'esigenza di riconoscere un diritto specifico alla privacy mentale, distinto dal più consolidato diritto alla privacy, si fonda su un duplice ordine di ragioni.

In primo luogo, in questi casi non è soltanto l'informazione a dover essere protetta, ma la stessa fonte che la genera, ossia l'attività neurale della persona.

In secondo luogo, alcune tecniche di registrazione dell'attività cerebrale sono in grado di acquisire dati idonei a delineare l'identità dell'individuo, consentendo l'identificazione

⁸⁵ In questo senso si vedano A. A. MOLLO, *La vulnerabilità tecnologica. Neurorights ed esigenze di tutela: profili etici e giuridici*, cit., pp. 208-210; O. POLLICINO, *Costituzionalismo, privacy e neurodiritti*, in *MediaLaws* (online), 2/2021, pp. 9-17; G. BELISARIO, *Neurodiritti: nuovi diritti o diritti già esistenti?*, in *federalismi.it* (online), 6/2024, pp. 69-87; A. ROSANÒ, *Tra Neuroamanti e pecore elettriche: Metaverso e tutela dei dati personali e della privacy*, cit., pp. 91-93.

⁸⁶ M. IENCA, R. ANDORNO, *Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*, cit., pp. 1-27.

⁸⁷ Per un'analisi dettagliata dei neurodiritti e del dibattito instaurato si veda: E. COLLETTI, *L'era dei neurodiritti: il ruolo del giurista*, in *dirittifondamentali.it* (online), 3/2025, pp. 107-121; S. LIGTHART, *The right to mental integrity in the age of neurotechnology: constructing scope and exploring permissible limitations*, in *Journal of Law and the Biosciences* (online), vol. 12, 1/2025, pp. 1-23; A. J. VILLANUEVA TOBALINA, *Neurotecnologías, neuroderechos y su importancia para la sociedad del futuro*, cit., pp. 177-202; A. GARCÍA GÓMEZ, A. MARÍA GANEV, J. CARKIS ABELLÁN, *Desbloquear mentes, proteger derechos: Neuroderechos a la luz de las neurotecnologías emergentes*, in ELENA POSTIGO (a cura di), *Bioética y bioderecho ante los desafíos de las tecnologías emergentes*, Valencia, 2026, pp. 199-218.

⁸⁸ M. IENCA, *On Neurorights*, in *Frontiers in Human Neuroscience* (online), vol. 15, 24 settembre 2021, pp. 1-11, ha successivamente definito i neurodiritti come «[...] the ethical, legal, social or natural principles of freedom or entitlement relating to a person's cerebral and mental domain; that is, the fundamental normative rules for the protection and preservation of the human brain and mind».

senza che questi ne abbia consapevolezza. Ne consegue che la condivisione di tali informazioni con terzi può configurare una violazione della privacy mentale nella misura in cui l'interessato non è realmente libero di decidere se e quali dati mantenere riservati.

Il terzo diritto è quello all'integrità mentale, essenzialmente volto ad evitare che l'utente subisca un danno mentale o fisico a seguito di una manipolazione del dispositivo da parte di terzi.

Per rendere l'idea, Ienca e Andorno sostengono che si potrebbe perdere il controllo del proprio dispositivo, come un cellulare o una sedia a rotelle elettrica, a causa dell'interferenza che un attore criminale esercita sul segnale inviato dall'utente.

Tale diritto deve essere tenuto distinto dal più generale diritto all'integrità mentale e fisica, garantito espressamente o tramite l'attività interpretativa delle Corti a livello internazionale e regionale.

In particolare, il diritto all'integrità mentale trova un esplicito e autonomo riconoscimento nell'art. 3 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, nell'art. 5 della Convenzione americana sui diritti umani e nell'art. 17 della Convenzione sui diritti delle persone con disabilità.

È stato invece desunto dall'art. 8 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo concernente il rispetto della vita privata, grazie alla interpretazione della CEDU. Tuttavia, il diritto all'integrità mentale formulato dai due studiosi avrebbe un'accezione diversa e più specifica, giacché sarebbe volto non tanto a tutelare la salute mentale e fisica, già adeguatamente garantite, quanto piuttosto a impedire manipolazioni non autorizzate dell'attività neurale⁸⁹.

Accanto agli straordinari benefici delle neurotecnologie, è stato osservato che in alcuni casi queste sono in grado di alterare in modo significativo l'identità personale dell'utente, talvolta determinando un sentimento di estraneità con se stessi o cambiamenti comportamentali, talaltra incidendo sui ricordi. Il diritto alla continuità psicologica deriva proprio dall'esigenza di garantire l'identità personale da interventi esterni non autorizzati che possono incidere negativamente su di essa.

È il caso di evidenziare che la proposta di Ienca e Andorno non è rimasta isolata, ma ad essa ha fatto seguito l'iniziativa intrapresa dalla *Neurorights Foundation* istituita nel 2019 presso il Centro di Neurotecnologie della Columbia University, che, sotto la guida del neuroscienziato Rafael Yuste, ha messo a punto cinque neurodiritti: *right to mental privacy*, affinché ciascun individuo possa controllare i propri dati da interferenze non autorizzate; *right to identity*, per tutelare la propria integrità mentale da indebite influenze ed evitare che le neurotecnologie possano alterare la percezione che ciascuno ha di sé; *right to agency*, che si estrinseca nella libertà di pensiero e, più in generale, nella libertà di autodeterminazione appartenente a ciascun individuo; *right to fair access to mental augmentation*, che mette in luce il profilo dell'uguaglianza affinché tutti possano beneficiare delle neurotecnologie e non subire discriminazioni; *right to protection from algorithmic bias*, diretto a impedire che le neurotecnologie possano generare dei pregiudizi a danno dell'individuo.

La *Neurorights Foundation* non lascia margini di incertezza e graniticamente afferma che i neurodiritti non costituiscono nuovi diritti, avendo già un loro fondamento nei diritti

⁸⁹ Ienca e Andorno identificano alcuni parametri utili per considerare un'azione come una potenziale minaccia: deve trattarsi di una alterazione non consensuale del processo neurale dell'utente idonea a determinare un danno fisico e/psicologico.

M. IENCA, R. ANDORNO, *Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*, cit., p. 18.

esistenti ovvero potendo essere desunti da una interpretazione evolutiva degli stessi⁹⁰. Accanto a queste iniziative, non manca chi ha sostenuto la necessaria elaborazione ad opera dell'UNESCO di una Dichiarazione Universale sulle Neuroscienze e i Diritti umani⁹¹, la quale, analogamente a quanto avvenuto per il genoma umano, dovrebbe definire linee guida, principi e valori condivisi a livello internazionale a tutela della dignità umana e dell'identità personale.

Nonostante le divergenti opinioni sul tema, un punto può dirsi condiviso: le neurotecnologie hanno innescato un cambiamento dalla portata non sempre prevedibile e impongono un ripensamento degli interessi e dei diritti coinvolti, affinché l'utilizzo di queste tecniche non pregiudichi il rispetto della persona umana e della sua dignità.

4. La direzione seguita nel contesto internazionale: la raccomandazione dell'UNESCO

A fronte delle complesse e inedite sfide poste dalle neurotecnologie, la risposta delle organizzazioni internazionali e dei loro organi non si è fatta attendere, concretizzandosi in alcuni importanti documenti che hanno considerato i profili etici e di tutela dei diritti umani connessi al loro impiego.

La prima iniziativa internazionale in questo settore è rappresentata dalla Raccomandazione del Consiglio dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) dal titolo "*Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*"⁹², la quale enumera nove principi⁹³ destinati a orientare il progresso scientifico

⁹⁰ Si veda al riguardo il sito del progetto <https://www.neurorightsfoundation.org/mission/impact>.

⁹¹ La paternità della proposta in questione è da attribuire a F. G. PIZZETTI, *A proposal for a: 'Universal Declaration on Neuroscience and Human Rights'*, in *Bioethical Voices (Newsletter of the UNESCO Chair of Bioethics)*, 10/2017, pp. 3-6.

⁹² Cfr. Consiglio dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*, 11 dicembre 2019, OECD/LEGAL/0457, reperibile online.

⁹³ I nove principi delineati dall'OCSE possono essere così riassunti: 1. Promuovere una innovazione responsabile nell'ambito delle neurotecnologie, perseguendo i migliori benefici per la salute e prendendo in considerazione, al contempo, la necessità di tutelare i diritti umani; 2. Privilegiare la sicurezza nello sviluppo e nell'uso delle neurotecnologie attraverso la collaborazione di una vasta gamma di attori coinvolti in questo campo, l'istituzione di meccanismi di supervisione e monitoraggio e la predisposizione di standard di sicurezza e affidabilità dei prodotti; 3. Promuovere la più ampia inclusività nell'uso delle neurotecnologie, riducendo quanto più possibile le disuguaglianze socioeconomiche e culturali che si frappongono al loro accesso; 4. Promuovere una collaborazione ad ampio raggio nell'innovazione delle neurotecnologie, non solo a livello geografico, ma altresì sul piano disciplinare, coniugando le ricerche scientifiche e i riflessi sociali e umanistiche; 5. Incrementare la conoscenza della comunità circa le neurotecnologie e i loro effetti attraverso un proficuo dibattito sociale; 6. Accrescere la capacità degli organismi di controllo e consulenza di affrontare le sfide poste dalle neurotecnologie, considerando gli aspetti etici, giuridici e sociali legati al loro utilizzo; 7. Tutelare i dati cerebrali personali e tutte le altre informazioni acquisite attraverso i neurodispositivi. A tal fine, il novero delle azioni promosse dall'OCSE è piuttosto fitto e si fonda sull'esigenza di garantire la conoscenza, il consenso, la trasparenza, l'autonomia e la privacy di tali dati; 8. Favorire la fiducia nelle neurotecnologie e un loro impiego responsabile per il settore pubblico e per quello privato; 9. Anticipare, prevenire e proteggere dal potenziale uso non intenzionale o improprio dei neurodispositivi. L'OCSE, tenuto conto delle ripercussioni che tali tecniche potrebbero determinare, mira a tutelare la persona umana sia in via preventiva, sollecitando una valutazione *ex ante*, ossia prima della implementazione del dispositivo, circa gli effetti che il medesimo potrebbe essere in grado di causare, sia mediante la predisposizione di misure attive di salvaguardia della dignità umana dell'utente e della sua integrità.

e tecnologico al fine di raggiungere maggiori benefici, riducendo parallelamente i rischi associati all'impiego dei neurodispositivi.

Dal canto suo, il Consiglio d'Europa si è prontamente attivato in questo settore. In particolare, a partire dallo “*Strategic action plan on human rights and technologies in biomedicine (2020-2025)*”⁹⁴, il Comitato di Bioetica del Consiglio ha annoverato tra le proprie azioni una riflessione in ordine all'esigenza di regolamentare l'uso delle neurotecnologie, valutando se il quadro dei diritti esistenti sia sufficiente o se occorra accogliere con favore l'istituzione dei neurodiritti⁹⁵.

Durante questo quinquennio, il Comitato di bioetica del Consiglio d'Europa ha elaborato congiuntamente con l'OCSE un rapporto intitolato “*Neurotechnologies and human rights framework: do we need new rights?*” in cui, pur riconoscendo i benefici e i rischi connessi all'impiego di queste tecniche, si evidenzia come i tempi siano ancora prematuri per riconoscere degli specifici neurodiritti, il cui contenuto è discusso tra gli studiosi e richiede un approfondimento ulteriore.

Sulla scorta di tali considerazioni e nell'intento di scongiurare una inflazione di diritti che possa compromettere l'efficacia della loro azione, il rapporto segnala quale strada privilegiata l'adozione di un modello di governance multilivello fondato sull'applicazione e sulla reinterpretazione dei diritti esistenti, integrato dall'elaborazione di codici di condotta, dal ricorso a comitati etici e dalla cooperazione tra esperti di diritto ed etica, da un lato, e finanziatori e sviluppatori di neurotecnologie, dall'altro lato.

È appena il caso di sottolineare che tra gli obiettivi prefissati per il nuovo quinquennio e delineati nello “*Strategic Plan for human rights in biomedicine and health: keeping human rights at the core of biomedicine and health (2026-2030)*”⁹⁶ il Comitato di Bioetica del Consiglio d'Europa ha affermato di voler indagare circa la capacità degli attuali quadri normativi di affrontare con efficacia le problematiche sottese all'impiego delle neurotecnologie sul fronte etico e giuridico.

Stando a quanto sostenuto dal Comitato, sembra che tale riflessione verterà esclusivamente sui diritti umani esistenti, così come annoverati nella Convenzione europea dei diritti dell'uomo e nella Convenzione di Oviedo⁹⁷.

⁹⁴ Il testo integrale, adottato durante la sedicesima conferenza (19-21 novembre 2019), è disponibile al sito <https://rm.coe.int/strategic-action-plan-final-e/1680a2c5d2>.

⁹⁵ Tra le azioni del programma, a pagina 9, si afferma: «Assessing the relevance and sufficiency of the existing human rights framework to address the issues raised by the applications of neurotechnologies. Applications in the field of neurotechnology raise issues of privacy, personhood, and discrimination. It therefore needs to be assessed whether these issues can be sufficiently addressed by the existing human rights framework or whether new human rights pertaining to cognitive liberty, mental privacy, and mental integrity and psychological continuity, need to be entertained in order to govern neurotechnologies. Alternatively, other flexible forms of good governance may be better suited for regulating neurotechnologies.».

⁹⁶ Il testo integrale, adottato nel dicembre 2025, è reperibile online al sito <https://rm.coe.int/steering-committee-for-human-rights-in-the-fields-of-biomedicine-and-h/48802a98fd>.

⁹⁷ Cfr. obiettivo 5 concernente la portata e l'interpretazione in evoluzione dei diritti umani nella biomedicina, il quale, al primo punto dichiara: «Examine how existing human rights frameworks can guide the governance of emerging and converging technologies. Building on the CDBIO's previous work on neurotechnology and artificial intelligence in healthcare, the question as to whether and how existing human rights frameworks can effectively guide the governance of rapidly advancing technologies such as neurotechnology, synthetic biology, human stem cells-based embryo models, artificial intelligence, and gene editing, will be examined. The analysis will focus on how established human rights principles, as articulated in the European Convention on Human Rights, the Oviedo Convention, and related instruments, can be applied to address new ethical and legal challenges arising from these fields».

Il documento internazionale che affronta con maggiore incisività e in maniera più approfondita il tema in questione è la “*Recommendation on the ethics of neurotechnology*”⁹⁸ (di seguito Raccomandazione), adottata dall’UNESCO nel corso della 43° sessione della Conferenza generale, tenutasi nel novembre 2025⁹⁹.

La Raccomandazione - composta da quattro parti, rispettivamente dedicate alle definizioni e all’ambito di applicazione, agli obiettivi, ai valori e principi e, infine, ai settori di intervento - rappresenta il primo standard globale volto a regolamentare le neurotecnologie. All’elaborazione del documento hanno contribuito ben 24 esperti¹⁰⁰ dei settori più disparati, quali neuroscienziati, psicologi, giuristi, studiosi di neurotecnologie, di intelligenza artificiale, di etica e di bioetica, a conferma dell’importanza di riflettere sul tema con un approccio multidisciplinare per garantire una tutela completa.

Dal testo si evince chiaramente che l’adozione della Raccomandazione risponda all’esigenza di disporre di uno strumento in grado di orientare un’azione consapevole degli Stati membri e di tutti gli attori coinvolti nel settore, così da garantire uno sviluppo delle neurotecnologie che sia in armonia con la dignità umana e i diritti fondamentali¹⁰¹.

A tal fine, il gruppo di esperti nominato dall’UNESCO ha scrupolosamente individuato un insieme di valori, ossia di ideali atti a ispirare le iniziative politiche e le norme giuridiche, e di principi attraverso cui quegli stessi valori possano esplicarsi concretamente.

Come precisato nella parte conclusiva¹⁰², i valori e principi enunciati sono complementari e interconnessi, ma, qualora dovessero sorgere momenti di tensione nelle applicazioni concrete, la loro risoluzione sarebbe affidata al principio di proporzionalità¹⁰³.

Da un’analisi congiunta dei valori e principi enunciati nella Raccomandazione possono trarsi alcune osservazioni.

Il documento in questione si pone in linea di continuità con l’indirizzo tracciato dall’OCSE, confermando l’esigenza di affrontare l’innovazione tecnologica con un approccio essenzialmente antropocentrico, fondato sui diritti umani, in cui la dignità assurge a criterio guida per ogni considerazione relativa alla tutela della persona umana.

In particolare, negli strumenti promossi dall’OCSE e dall’UNESCO gli aspetti di convergenza sono molteplici: lo sviluppo delle neurotecnologie è considerato ammissibile e auspicabile nella misura in cui sia orientato prioritariamente alla promozione della salute e del benessere e se accompagnato da adeguati meccanismi di sicurezza, supervisione e responsabilità; si insiste sulla necessità di garantire equità nell’accesso, inclusione sociale e prevenzione delle discriminazioni, evidenziando come il progresso scientifico non debba ampliare le disuguaglianze esistenti ma contribuire a ridurle; si riconosce l’importanza di valorizzare la cooperazione interdisciplinare e internazionale, la centralità del dialogo pubblico e della partecipazione degli stakeholder, nonché l’esigenza di assicurare elevati standard di trasparenza, affidabilità e integrità scientifica; si riconosce un particolare rilievo alla protezione dei dati neurali, qualificati come informazioni estremamente sensibili che

⁹⁸ Il testo della Raccomandazione è reperibile online al sito <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394866>.

⁹⁹ Sul sito <https://www.unesco.org/en/ethics-neurotech/recommendation?hub=83294> sono riportate le diverse tappe che hanno portato all’adozione della Raccomandazione.

¹⁰⁰ Gli esperti che hanno preso parte attivamente all’iniziativa sono presentati alla pagina dell’UNESCO consultabile al seguente link <https://www.unesco.org/en/ethics-neurotech/recommendation/expert-group?hub=83294>.

¹⁰¹ In merito si vedano gli obiettivi elencati dalla Raccomandazione.

¹⁰² Cfr. par. 165 della Raccomandazione.

¹⁰³ Cfr. par. 23 della Raccomandazione.

richiedono garanzie rafforzate di consenso informato, sicurezza e controllo individuale; si assume un'impostazione preventiva e prospettica, volta ad anticipare i rischi derivanti da possibili usi impropri o manipolativi delle neurotecnologie.

A differenza dell'OCSE, il documento redatto dal gruppo di esperti riserva una particolare attenzione alla protezione dei minori e delle generazioni future¹⁰⁴. Nello specifico, la fragilità che caratterizza l'età infantile e adolescenziale, unitamente alla circostanza che in questa fase il sistema nervoso è in continua evoluzione, rende i minori una categoria vulnerabile da tutelare in maniera più rigorosa.

La Raccomandazione, infatti, non solo ribadisce la necessità di garantire il diritto alla privacy, la libertà di pensiero e il diritto dei minori di esprimere liberamente la propria opinione, ma soprattutto stabilisce che l'applicazione delle neurotecnologie debba essere giustificato da finalità mediche, terapeutiche o - con una formula di più ampio respiro - da finalità che soddisfino il superiore interesse del minore, purché sorrette da evidenze scientifiche¹⁰⁵.

I valori e i principi sanciti nella Raccomandazione sono poi variamente declinati negli specifici settori di intervento successivamente esaminati, dai quali si evince il ruolo chiave che gli Stati membri possono e devono giocare nella regolamentazione delle neurotecnologie mediante la predisposizione o di specifici atti normativi o di linee guida, presumibilmente più adatte per quegli ambiti soggetti ad un rapido e continuo mutamento.

In tale contesto, gli Stati membri sono coadiuvati dall'UNESCO che si impegna attivamente a seguire un accurato programma di supporto suddiviso in cinque punti chiave¹⁰⁶:

1) l'elaborazione di una *Readiness Assessment Methodology (RAM)*, ovvero una metodologia che permette agli Stati di rilevare il proprio grado di preparazione;

2) l'elaborazione di una *Ethical Impact Assessment (EIA)*, ovvero una metodologia atta a verificare l'impatto etico delle neurotecnologie, sviluppata tenendo conto della ricerca scientifica, del diritto internazionale dei diritti umani e condotta per il tramite di linee guida e strumenti che possono affiancare gli Stati membri nella formazione di funzionari pubblici, decisori politici e altri attori coinvolti in tale ambito;

3) l'elaborazione di una metodologia UNESCO che sia in grado di analizzare e valutare, sia in via preventiva che postuma, i risultati a cui possono condurre le politiche intraprese per garantire un impiego etico delle neurotecnologie, raffrontando tali dati con gli obiettivi perseguiti;

4) il rafforzamento delle analisi e delle rendicontazioni in merito alle politiche promosse dagli Stati sulle neurotecnologie, avvalendosi dei forum UNESCO esistenti;

5) favorire la diffusione delle buone pratiche, l'apprendimento reciproco e la più estesa attuazione della Raccomandazione attraverso la raccolta e la condivisione di progressi, innovazioni, rapporti di ricerca, pubblicazioni scientifiche e statistiche sulle politiche intraprese nel settore.

¹⁰⁴ Cfr. par. 63, 64 e 65 della Raccomandazione concernenti il principio del superiore interesse dei minori e della protezione delle generazioni future.

¹⁰⁵ Questo punto è approfondito dalla Raccomandazione nella parte relativa agli specifici domini di applicazione delle neurotecnologie al di fuori dell'ambito clinico. Nel campo dell'istruzione, si esclude l'uso delle neurotecnologie non terapeutiche su minori sani, salvo che per finalità educative legittime, come supporto a studenti con difficoltà di apprendimento o promozione dell'alfabetizzazione tecnologica, a condizione che tali applicazioni siano scientificamente provate e valutate *ex ante* e garantiscano il rispetto di diritti umani, salute, benessere e consenso informato.

¹⁰⁶ Cfr. par. 163 della Raccomandazione.

Alla luce di queste brevi riflessioni, si può senz'altro sostenere che l'iniziativa dell'UNESCO rappresenti un primo e significativo tassello nella regolamentazione delle neurotecnologie e nella definizione del ruolo che gli Stati sono chiamati ad assumere per bilanciare l'inarrestabile progresso scientifico-tecnologico con l'indispensabile tutela dei diritti umani. In relazione a questi ultimi, occorre peraltro sottolineare che la Raccomandazione non fa alcun riferimento all'affermazione di nuovi e specifici diritti, lasciando ragionevolmente intendere che, qualora si voglia parlare di neurodiritti, questi debbano essere considerati come manifestazione dei diritti esistenti.

5. Conclusioni

Le considerazioni sin qui condotte dimostrano che l'incalzante progresso scientifico e tecnologico, lungi dall'essere limitato, necessita di una regolamentazione puntuale e condivisa, che abbia come primaria finalità quella di tutelare la dignità della persona umana e i suoi diritti fondamentali.

Non è certo la prima volta che l'innovazione tecnologica rivela il suo dualismo¹⁰⁷, portando con sé benefici straordinari e imponendo allo stesso tempo valutazioni etiche e giuridiche in ordine al proprio utilizzo¹⁰⁸. Tuttavia, l'aspetto dirompente di tale settore risiede nella circostanza che le neurotecnologie sono in grado di incidere su un territorio personale, quale è la sfera mentale, producendo effetti che talvolta non sono prevedibili né integralmente governabili al momento della loro applicazione.

Ne discende l'impellente esigenza che gli ordinamenti giuridici rispondano tempestivamente ed efficacemente alle complesse sfide poste da questi nuovi strumenti della tecnica, cercando di instaurare un rapporto equilibrato tra innovazione, che deve essere promossa e sostenuta, e tutela della persona umana, affinché la prima non finisca per soverchiare la seconda, trasformandosi da fattore di progresso in potenziale fonte di vulnerabilità.

¹⁰⁷ Basti pensare, in tempi più recenti, alla portata innovativa dell'intelligenza artificiale, che – analogamente ai dispositivi neurotecnologici – ha generato un grande entusiasmo per i suoi vantaggi e, al contempo, ha stimolato una riflessione sulla necessità di disciplinarne un uso consapevole, affidabile e responsabile. Tale riflessione ha condotto all'introduzione, a livello internazionale e regionale, di linee guida, raccomandazioni e strumenti di regolamentazione accomunati dall'intento di promuovere la diffusione di una intelligenza artificiale in armonia con i diritti fondamentali. Per un maggiore approfondimento del tema si veda F. BORGIA, *Il modello europeo di regolazione dell'intelligenza artificiale: tra ambizione etica e ipertrofia normativa*, in *Ordine internazionale e diritti umani* (online), 5/2025, pp. 1165-1184.

¹⁰⁸ Cfr. PAPA LEONE XIV, lettera enciclica *Magnifica humanitas. Sulla custodia della persona umana nel tempo dell'intelligenza artificiale*, cit., pp. 100-102, paragrafi 92-94, ove il Pontefice osserva che il progresso tecnologico, pur costituendo una preziosa opportunità per lo sviluppo umano, debba necessariamente essere affiancato da riflessioni spirituali, etiche e politiche idonee a orientarne l'impiego, sì da scongiurare il pericolo che le nuove tecnologie, da semplici mezzi della tecnica, divengano un criterio autonomo di orientamento, capace di definire le priorità secondo la logica del profitto e dell'efficienza. Nello stesso senso, V. VERDICCHIO, *Diritto, scienza giuridica e nuove tecnologie*, in G. M. RUOTOLO, A. STIANO (a cura di), *Discriminazioni automatiche. Come il diritto può aiutare l'intelligenza artificiale e viceversa*, Torino, 2026, pp. 164-166, il quale, in relazione all'impiego dell'intelligenza artificiale, sostiene la necessità che lo sviluppo di quest'ultima sia accompagnato da un rigoroso controllo etico e da un'adeguata regolamentazione giuridica, affinché le sue potenzialità siano orientate alla tutela della dignità umana e dei diritti fondamentali, evitando che, sotto l'influenza di interessi economici e politici concentrati nelle mani di pochi attori privati, il progresso tecnologico si trasformi in uno strumento di dominio anziché di progresso sociale.

In questa prospettiva, si rende necessario un intervento coordinato a livello internazionale diretto all'elaborazione di regole e principi condivisi per governare le nuove tecnologie. Difatti, pur trovando già applicazione le garanzie poste a tutela dei diritti umani, appare essenziale che le stesse siano considerate e integrate sin dalla fase di progettazione e sviluppo di tali strumenti.

In questa prospettiva, il dibattito sui neurodiritti, al di là delle ambiguità e delle divergenze che lo caratterizzano, ha il grande merito di aver messo in luce l'urgenza di intervenire, onde evitare che gli sviluppi scientifici e tecnologici progrediscano con una rapidità tale da rendere inadeguato il livello di tutela apprestato dagli ordinamenti. Da qui l'importanza di indagare il rapporto tra neurotecnologie e diritti in un'ottica lungimirante, capace di rendere la risposta normativa adeguata a fronteggiare le problematiche future.

Tale consapevolezza ha già indotto alcuni Stati a prendere in debita considerazione il tema e a valutare quale sia il miglior percorso da intraprendere per una regolazione del fenomeno.

In merito, la scelta dello Stato cileno di modificare parte della propria Costituzione per proteggere i diritti umani dall'innovazione tecnologica ha catturato l'attenzione globale, assumendo un ruolo pionieristico e d'ispirazione per successive iniziative¹⁰⁹. In particolare, con legge n. 21.383/2021¹¹⁰, il Cile ha modificato l'art. 19 della propria Costituzione, riconoscendo che il progresso scientifico e tecnologico è al servizio della persona, la cui vita e integrità fisica e psichica devono essere tutelate, e demandando alla legge il compito non solo di definire requisiti, condizioni e limiti nel suo utilizzo¹¹¹, ma soprattutto di tutelare l'attività cerebrale e le informazioni che dalla medesima possono essere ricavate. Dunque, con quest'ultimo inciso emerge chiaramente il riferimento alla capacità delle neurotecnologie di porsi in connessione con la nostra parte più intima, che deve essere custodita da influenze arbitrarie.

A partire dall'intervento cileno, molti altri Stati hanno promosso azioni in tale ambito che, sebbene caratterizzate da strumenti differenti – quali linee guida, raccomandazioni o progetti di modifica costituzionale – condividono un comune filo conduttore, ossia la protezione dei diritti e delle libertà fondamentali dalle implicazioni negative dell'innovazione tecnologica.

Alla luce degli interventi internazionali e nazionali, appare evidente che il dibattito sia ancora in una fase preliminare e di studio, ma un punto sembra poter essere condiviso. Nell'elaborazione di strumenti di promozione e regolazione delle neurotecnologie, alla dignità umana deve essere riconosciuto un ruolo effettivo e sostanziale, non riducibile ad un mero principio dichiarativo. Essa dovrebbe costituire il parametro di riferimento per orientare e definire l'ambito applicativo di tali dispositivi, fungendo da strumento di bilanciamento che, in rapporto ai diversi contesti e alle specifiche applicazioni, assicuri un utilizzo responsabile e affidabile dei neurodispositivi e consenta, ove necessario, di giustificare limitazioni o divieti.

¹⁰⁹ Per una attenta disamina delle iniziative successive a quella cilena si veda G. BELISARIO, *Neurodiritti: nuovi diritti o diritti già esistenti?*, cit., pp. 80-83.

¹¹⁰ Il testo della legge è reperibile online al sito <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983&idParte=10278855&idVersion=2021-10-25>.

¹¹¹ Il testo espressamente stabilisce: «El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella». Per una lettura integrale dell'articolo, si rinvia al link <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242302>.

È questa la direzione seguita ad esempio dal Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024, anche noto *AI Act*, che, applicando il criterio del rischio, ha introdotto la distinzione tra sistemi di IA ad alto rischio e sistemi di IA vietati, quest'ultimi considerati lesivi della dignità umana o di diritti fondamentali. In tal modo, dunque, il legislatore europeo si è avvalso della dignità umana quale bussola idonea a guidare la valutazione etico-giuridica relativa all'impiego dell'intelligenza artificiale.

È appena il caso di sottolineare che nella stessa direzione sembra muoversi altresì la Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sull'intelligenza artificiale e i diritti umani, la democrazia e lo Stato di diritto del 17 maggio 2024, il cui art. 7 individua espressamente nella dignità umana, unitamente all'autonomia individuale, il parametro che gli Stati membri sono tenuti a considerare e a rispettare nell'adozione delle misure concernenti le attività che rientrano nel ciclo di vita dei sistemi di intelligenza artificiale¹¹².

In questa ottica, un approccio simile potrebbe essere adottato anche nel settore delle neurotecnologie, promuovendo un modello antropocentrico di sviluppo che, senza ostacolare il progresso, sia in grado di valorizzarne e declinarne le potenzialità negli specifici ambiti applicativi.

La dignità umana potrebbe così assumere un duplice ruolo: da un lato, come criterio di limitazione nell'uso di tali dispositivi e, dall'altro lato, come principio-guida per garantire una distribuzione e un accesso equo agli stessi, prevenendo l'aggravarsi delle disuguaglianze economiche, sociali e culturali già esistenti.

¹¹² Per una compiuta disamina degli strumenti elaborati a livello internazionale ed europeo per regolamentare l'impiego responsabile dei sistemi di intelligenza artificiale si rinvia a G. M. RUOTOLO, A. STIANO, *Intelligenza artificiale e (non) discriminazione nel diritto internazionale e dell'Unione europea: alcuni spunti di riflessione*, in G. M. RUOTOLO, A. STIANO (a cura di), *Discriminazioni automatiche. Come il diritto può aiutare l'intelligenza artificiale e viceversa*, Torino, 2026, pp. 17-24.