

Dall'uomo al cyborg, un'evoluzione da gestire con cura

di Giovanni Di Pino*

A meno di rivoluzioni o di brusche involuzioni, questo processo d'integrazione tra l'uomo e i suoi strumenti non può essere fermato. Ciò non deve farci temere una disumana iper-umanizzazione; dobbiamo però gestire nel migliore dei modi un passaggio così decisivo. Non sono i confini del corpo o della nostra mente a definirci come uomini, ma i confini etici del nostro agire razionale e responsabile

Uno degli aspetti caratterizzanti l'essere umano, che ci ha permesso di primeggiare sulle altre specie nella corsa all'evoluzione, sta nel non provare inferiorità nei confronti dell'ambiente circostante. L'uomo per primo ha cambiato approccio, superando le prove con cui l'ambiente lo testava modificando l'ambiente anziché adattandosi a esso e ciò è stato possibile grazie allo sviluppo degli strumenti. Infatti lo strumento è un adattatore, un'interfaccia uomo-ambiente che aumenta le capacità dell'uomo. Pensiamo a un martello o a un coltello; come tutti gli adattatori sono costituiti da due porzioni, una che suggerisce alla mano come essere afferrata (*affordance* gibsoniana) e l'altra che svolge la sua funzione sull'ambiente, battendo o tagliando come l'uomo da solo non avrebbe potuto fare. Nello sviluppo e nell'utilizzo umano degli strumenti sono da ricercarsi gli albori della tecnologia; nella liberazione dal giogo di doversi adattare per la mera sopravvivenza, la possibilità di evolvere funzioni superiori. Così nascono le scienze, le arti e il pensiero. Fin dal principio l'uomo ha utilizzato

scienza e tecnologia per aumentare le proprie abilità fisiche oltre quelle concesse dalla natura. Dunque, perché nell'ultimo mezzo secolo le caratteristiche essenziali che hanno distinto l'uomo da ogni altro essere vivente, divengono fondanti per prospettive che temono, o inseguono, il superamento dell'uomo stesso?

Accanto a una crescita esponenziale di scienza e tecnologia, in particolare, lo sviluppo dell'intelligenza artificiale (IA) fa ipotizzare che si possa raggiungere un futuro punto di singolarità, quando l'artificiale stesso potrà generare nuova intelligenza, slegandosi dal vincolo che ha col suo creatore umano. Questo, però è un tema ancora lontano dallo scenario attuale. Risulta più attuale la crescente difficoltà nell'identificare i confini tra ciò che è uomo e ciò che è tecnologia. Sotto la spinta della robotica umanoide gli strumenti sono sempre più antropomorfi e fisicamente attaccati al – o impiantati all'interno del – corpo. Le interfacce neurali e la neurostimolazione permettono lo scambio di informazioni direttamente con il sistema nervoso e la sua attivazione artificiale. Tutto ciò non conduce al superamento dell'uomo da parte della tecnologia, ma al superamento della loro distinzione radicale per fusione di naturale e artificiale. Le spinte maggiori, consapevoli o meno, verso la nascita di un sistema bionico ibrido uomo-tecnologia provengono dal mondo del *gaming* e dell'*entertainment*, grazie allo sviluppo della realtà virtuale, ma soprattutto dal mondo bio-medico, che pionieristicamente ha guardato alla

– “Da sempre l'uomo ha utilizzato scienza e tecnologia per aumentare le abilità fisiche oltre quelle concesse dalla natura. Dunque, perché nell'ultimo mezzo secolo le caratteristiche essenziali che hanno distinto l'uomo da ogni altro essere vivente, divengono fondanti per prospettive che temono, o inseguono, il superamento dell'uomo stesso?” –

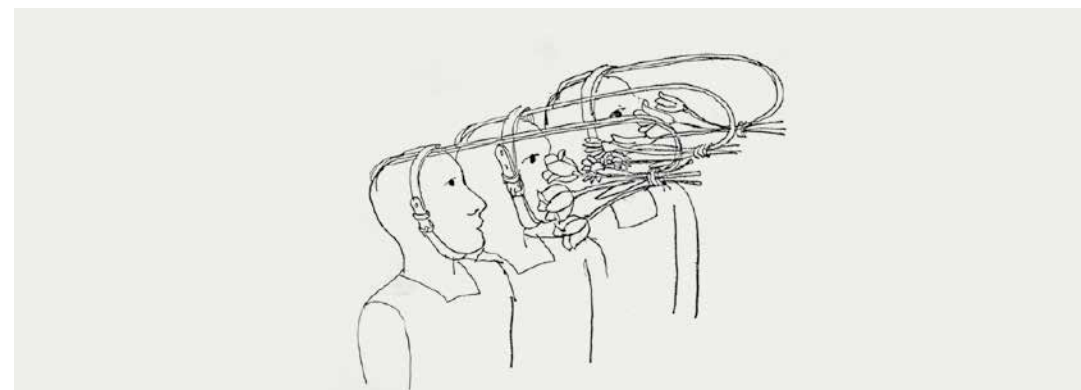
tecnologia come strumento di sostituzione artificiale di funzioni perse. Impianti cocleari e protesi retiniche ridonano udito e vista e le protesi cibernetiche, dotate di dita antropomorfe e di sensori tattili e propriocettivi, scambiano informazioni con i nervi che originariamente innervavano la mano reimpiantati su muscoli superstiti o grazie a piccolissimi elettrodi intraneurali. La chirurgia bionica ci permette di osteointegrare la protesi. Paradossalmente, l'elevato grado di integrazione con una neuroprotesi non va contro la normalità percepita dal suo utilizzatore, anzi facilita l'*embodiment* della protesi nella immagine corporea e riduce il dolore da arto fantasma.

Applicazioni di tecnologie simili vengono testate anche per bypassare lesioni del sistema nervoso da ictus o traumi midollari. L'IA viene integrata all'interno del corpo e utilizzata ad esempio per controllare il rilascio di insulina o dopamina da parte di una pompa impiantata in pazienti diabe-

tici o affetti da malattia di Parkinson. Si testano inoltre impianti artificiali intelligenti per sostituire le perdite cognitive e di memoria del malato di Alzheimer e per ottenere un aumento cognitivo. *Enhancement* cognitivo, controllo di arti robotici sovrannumerari e utilizzo di nuovi sensi artificiali (ad esempio infrarossi) si inquadrano nel tema “human augmentation”: l'aumento delle capacità oltre quelle di un soggetto sano.

A meno di rivoluzioni o di brusche involuzioni, questo processo d'integrazione tra l'uomo e i suoi strumenti non può essere fermato. Ciò non deve farci temere una disumana iper-umanizzazione; dobbiamo però gestire nel migliore dei modi un passaggio così decisivo. Non sono i confini del corpo o della nostra mente a definirci come uomini, ma i confini etici del nostro agire razionale e responsabile.

*Professore di Fisiologia umana e direttore dell'Ur di Neurofisiologia e neuroingegneria dell'interazione uomo-tecnologia presso l'Università Campus Bio-Medico di Roma



Enzo Mari, studi preparatori per l'Allegoria della morte, 1987