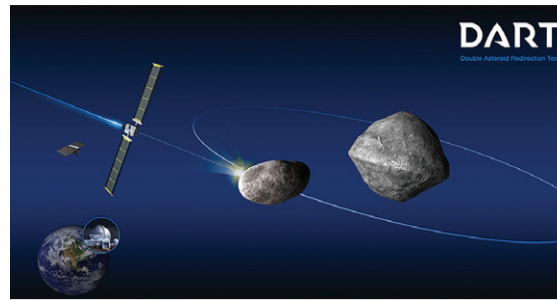


Anche Torino per DART a difenderci dagli asteroidi

Anche Torino si inserisce tra i protagonisti della missione DART della NASA, operazione spaziale con l'obiettivo di difendere il pianeta da potenziali minacce di asteroidi. Il microsatellite dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), LICIA-Cube, è stato realizzato interamente negli stabilimenti di Argotec a Torino e sarà consegnato entro pochi giorni al sito di integrazione negli Stati

Uniti per l'inserimento nella sonda e la preparazione al lancio. Lo scopo della missione sarà quello di modificare l'orbita degli asteroidi in rotta verso la Terra attraverso un impatto con il veicolo spaziale alla velocità di circa 21 mila km/h. LICIA-Cube, dopo circa undici mesi di viaggio a bordo di DART si separerà dalla sonda ed acquisirà immagini ad alta risoluzione del cratere

e dei detriti generati dalla collisione, per consentire una valutazione completa degli effetti dell'impatto. Tutti i dati prodotti in questa fase della missione saranno fondamentali per verificare l'efficacia della capacità di variazione dell'orbita degli asteroidi tramite questa tecnica. Inoltre, i team scientifici italiani e americani utilizzeranno i dati acquisiti da DART e LICIA-Cube per investigazioni sulla natura e composizione dell'asteroide. Il piccolo satellite italiano, utilizzando un'ottica potente e un software basato



sull'intelligenza artificiale, sarà in grado di effettuare il riconoscimento degli oggetti celesti, di attuare in modo autonomo manovre orbitali e di catturare immagini e

dati scientifici che saranno indispensabili nella validazione di questa tecnica per la difesa della Terra da potenziali minacce esterne come gli asteroidi. Sebbene al mo-

mento non esista un pericolo imminente di un possibile impatto, la collisione di un asteroide con la Terra è un rischio non trascurabile. Questa missione rappresenta il primo passo verso una nuova modalità di difesa planetaria, ed è significativo e molto importante che a giocare un ruolo decisivo sarà anche l'Italia con LICIA-Cube, un progetto che delinea un nuovo punto di partenza tecnologico per il futuro delle missioni a supporto dell'esplorazione spaziale.

Jasmine MILONE

APOSTOLATO DIGITALE

condividere codici di salvezza

NEUROETICA – CON LA TECNOLOGIA DIGITALE È POSSIBILE RIPRODURRE IL TESSUTO CEREBRALE

Creare mini-cervelli in laboratorio non è fantascienza!

La produzione di «mini-cervelli» in laboratorio non è più una fantascienza. Il recente studio An early cell shape transition drives evolutionary expansion of the human forebrain pubblicato dalla prestigiosa rivista Cell ha comparato geneticamente ed anatomicamente lo sviluppo di mini-cervelli di umani, gorilla e scimpanzè ottenuti in laboratorio.

Questi studi e altri simili dovrebbero aiutarci a far luce con l'enigma del secolo: riprodurre la struttura del cervello umano adulto per comprenderne meglio il funzionamento. Il principio che la miglior conoscenza di una struttura biologica (anatomia) favorisce la comprensione del suo funzionamento (fisiologia) risale ad Andrea Vesalio nel XVI secolo. Anche per il cervello dovrebbe valere. Il condizionale è d'obbligo, date le evidenze sempre più numerose circa una non localizzazione stretta delle funzioni mentali, motorie, sensitive ed affettive in specifici loci cerebrali. Basti pensare al caso di quell'impiegato a cui nel 2007 venne evidenziato un enorme idrocefalo con una ridottissima porzione di corteccia cerebrale che paradossalmente permetteva di mediare normali funzioni cognitive e motorie umane (Feuillet L, Dufour H, Pelletier J. Brain of a white-collar worker. Lancet. 2007).

Se la ricerca di base sulla struttura cerebrale procede è grazie allo sviluppo di una sofisticata tecnologia digitale che rende possibile tanto la riproduzione microscopica del tessuto cerebrale e delle sue connessioni, come le interpretazioni algoritmiche di possibili vie di comprensione del funzionamento dell'intricata matassa di interazioni tra neuroni e cellule gliali. Un cervello adulto pesa circa



1.300-1.500 grammi e statisticamente parlando conterrebbe circa 86 miliardi di neuroni, ciascuno dei quali stabilirebbe almeno un «dialogo» funzionale con 1.000 connessioni. Perciò moltiplicando 86 miliardi per 1.000 si otterrebbe ciò che viene denominato «connettoma» umano. Per alcuni scienziati, decodificare il connettoma significherebbe ottenere e poter riprodurre le funzioni della persona umana a cui appartiene quel cervello. Ciò per Raymond Kurzweil, direttore tecnologico di Google, uno dei più ferventi futuristi, dovrebbe raggiungersi nel 2045, anno in cui inizierebbe un sostanziale cambio strutturale sociale che denomina «singolarità».

Su un altro versante, complementare, tanto procede la comprensione strutturale e funzionale di parti del nostro organo cerebrale, tanto ne aumenta l'emulazione attraverso la tecnologia. Ecco che si stabilisce una fecon-

da circolarità tra ricerca di base che progredisce attraverso la tecnologia e la digitalizzazione e, dall'altra, tale innovazione tecnologica riesce a produrre oggetti che beneficiano altri campi del sapere oltre a continuare ad alimentare il progresso della stessa ricerca di base in ambito neuroscientifico.

Se questo approccio metodologico è valido, la sua idealizzazione può comportare problematiche etiche e sociali non indifferenti. Qui si colloca la neuroetica odierna che non è altro che una riflessione sistematica ed informata

sulle neuroscienze e sulle interpretazioni delle stesse neuroscienze che includono tutte le scienze del cervello, della mente e del rapporto mente-corpo al fine di una miglior auto-comprensione dell'umano e la valutazione dei rischi e benefici dell'applicazione di neurotecnologie e quant'altro alle diverse fasi della vita della persona umana. Già ai suoi albori nel 1973, ma soprattutto dal 1993 in poi, la neuroetica mette in guardia una visione interpretativa di stampo computazionale del cervello umano, frutto del modello meccanicista e funzionalista applicati alla ricerca di base e allo sviluppo digitale. La fondatrice del neologismo «neuroetica», la neuropsichiatra Anneliese Alma Pontius (1921-2018), criticò in diverse pubblicazioni scientifiche il modello di una mente digitalizzabile (una sorta di software) supportata da un hardware accidentalmente biologico (il cervello). La corporeità è intrinsecamente necessaria allo sviluppo e al sostentamento delle nostre funzioni mentali. La neurobiologia delle memorie evidenzia sempre più lo stretto rapporto di interdipendenza tra cervello e tutto il resto del corpo umano per l'esperire mnestico. Da qui la necessità di una visione integrata ed incorporata nella biologia corporea per non perdere l'identità autobiografica di ciascuno. Un cervello digitale derivante dalla decodifica di uno biologico non produrrà una personalità identica a quella dell'essere umano a cui è stato estratto tale cervello. Le diverse utopie transumane, come quella del Progetto russo 2045, dimenticano che noi esseri umani non abbiamo un corpo, ma siamo il nostro corpo! L'Embodied Neurology che si sta sviluppando oggi corrobora scientificamente tale realtà antropologica.

Alberto CARRARA
Pontificia Accademia per la Vita

RAPPORTO ISTAT 2021

Istruzione, Italia in ritardo

L'Italia sembra piuttosto in ritardo sull'istruzione se paragonata agli altri Paesi Europei, infatti si colloca al penultimo posto nella graduatoria Ue27 per quota di laureati. Solo il 20,1% della popolazione tra i 25 e i 64 anni risulta aver conseguito un titolo di laurea, contro il 32,5% della media europea. Inoltre, dal «Rapporto annuale 2021. La situazione del Paese» presentato dall'Istat, emerge un divario considerevole tra uomini e donne che conseguono la laurea, la prima categoria infatti si trova in ultima posizione in Europa (21,4% uomini laureati in Italia contro 35,7%). Sebbene le donne sembrano avere una maggiore probabilità di laurearsi, con un indice di successo del 34,3%, il dato risulta comunque inferiore rispetto alla controparte europea, che conta un 46,2% di donne



laureate. Riguardo alla dispersione scolastica, nel 2020, il 13,1% dei giovani ha abbandonato precocemente gli studi raggiungendo al massimo la licenza media (contro 10,1% in Ue27). Un altro dato significativo è quello relativo alla Didattica a Distanza: tra aprile e giugno 2020, l'8% degli iscritti (600mila studenti) delle scuole primarie e secondarie non ha partecipato alle video lezioni, con un minimo di esclusi al Centro (5%) e un massimo nel Mezzogiorno (9%). A questi si aggiungono 205mila che hanno fatto lezioni con una parte minoritaria degli insegnanti e con compiti assegnati qualche volta o mai. Dal rapporto Istat emergono anche i numerosi disagi percepiti dagli studenti a seguito della sospensione della didattica in presenza: abbassamento del rendimento scolastico (uno studente su quattro), irritabilità o nervosismo (quasi uno su tre), disturbi alimentari o disturbi del sonno e paura del contagio (uno su dieci), numeri che sembrano indicare le ragioni dell'aumento degli abbandoni precoci degli studi anche negli iscritti tra i 18 e i 24 anni.

R.V.



Religioni e sviluppo sostenibile

Atti dei Seminari organizzati dal Centro Interdipartimentale di Ricerca in Scienze Religiose «Erik Peterson» dell'Università di Torino in collaborazione con la Facoltà Teologica dell'Italia Settentrionale - Sezione parallela di Torino.