

ANALECTA SANCTI ROMULI - 5 -

ISTITUTO TEOLOGICO PIO XI DI SANREMO



COLLANA A CURA DELL'ISTITUTO TEOLOGICO PIO XI DI SANREMO

DIRETTORE SCIENTIFICO

Giovanni Parise

COMITATO DI REDAZIONE

Giorgio Durante

Giovanni Parise

Thomas Toffetti Lucini

COMITATO SCIENTIFICO

Valeria Ascheri (Filosofia)

Giorgia Brambilla (Morale)

Giuseppe De Virgilio (Sacra Scrittura)

Francisco Insa (Morale-Spiritualità)

Jeronimo Leal (Patrologia e Storia della Chiesa)

Santiago Sanz Sanchez (Teologia)

Juan José Silvestre Valor (Liturgia)

Marc Teixidor Viayna (Diritto Canonico)

Catalina Vial (Teologia)

Wenceslao Vial (Filosofia, Spiritualità, Psicologia)

Giorgia Brambilla

a cura di

L'UOMO POLITECNICO

RIFLESSIONI ANTROPOLOGICHE ED ETICHE
DI FRONTE ALLE SFIDE DELL'“INTELLIGENZA” ARTIFICIALE

Atti della giornata studio
“Intelligenza Artificiale: potenzialità e pericoli”
organizzata dall'Istituto Teologico Pio XI di Sanremo e ISSR Ligure
Arenzano (GE), 21 marzo 2026

EDUSC

Prima edizione 2026

© Copyright 2026 – Edizioni Santa Croce s.r.l.
Via Sabotino 2/A – 00195 Roma
Tel. (39) 06 45493637
info@edusc.it
www.edizionisantacroce.it

ISBN 979-12-5482-537-2

INDICE

PREFAZIONE <i>Renzo Pegoraro</i>	7
INTRODUZIONE <i>Giorgia Brambilla</i>	11
INTELLIGENZA ARTIFICIALE: VIRTUALITÀ E INSIDIE <i>Alberto Frigerio</i>	15
ROBOTICA, ROBOETICA E TRANSMANESIMO <i>Philippe Dalleur</i>	31
EMBODIED AI. I LIMITI DELLA COGITATIVA ARTIFICIALE INCARNATA <i>Giorgia Brambilla, Alberto Spedicato</i>	59
IL METAVERSO. ASPETTI FILOSOFICI E ANTROPOLOGICI. TECNICA, VIRTUALITÀ E IDENTITÀ PERSONALE NELL'EPOCA DELLA REALTÀ AUMENTATA <i>Alberto Carrara</i>	71
NEUROETICA AI TEMPI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE. NEUROSCIENZE, AI E BENESSERE <i>Michela Balconi</i>	89
LA VOCAZIONE UNIVERSALE ALLA SANTITÀ NEL MAGISTERO DI PAPA BENEDETTO XVI L'ECCLESIOLOGIA MARIANA (LG, VI) <i>Giovanni Tridente</i>	97

PREFAZIONE

Viviamo in un tempo nel quale il progresso scientifico e tecnologico modifica, con rapidità crescente, non soltanto le condizioni materiali della nostra esistenza, ma anche il modo in cui comprendiamo noi stessi, le nostre relazioni e la società nella quale viviamo. L'intelligenza artificiale rappresenta, in questo processo, una delle trasformazioni più profonde e pervasive. La sua presenza è ormai entrata nella quotidianità, nei sistemi educativi e produttivi, nella comunicazione, nella ricerca, nella medicina e in molte altre dimensioni della vita personale e sociale. Le sue potenzialità sono considerevoli; altrettanto rilevanti, tuttavia, sono le questioni antropologiche ed etiche che essa solleva.

È proprio a partire da questa consapevolezza che assume particolare valore il presente volume, nato dalla Giornata di studio «Intelligenza Artificiale: potenzialità e pericoli» che l'Istituto Teologico "Pio XI" di San Remo e l'Istituto Superiore di Scienze Religiose Ligure hanno organizzato il 21 marzo 2026, ad Arenzano (GE). La ricchezza dei contributi raccolti mostra come non sia più possibile affrontare la questione dell'intelligenza artificiale attraverso una sola prospettiva disciplinare. Antropologia filosofica, etica, neuroscienze, psicologia, robotica, pedagogia e riflessione teologica sono chiamate a dialogare per comprendere una trasformazione che, proprio per la sua complessità, non può essere adeguatamente interpretata da un unico sapere.

L'interdisciplinarità o meglio, la transdisciplinarità, costituisce pertanto non un semplice arricchimento metodologico, ma una vera esigenza epistemologica. È spesso invocata come risposta alla complessità contemporanea; il rischio, tuttavia, è che essa rimanga una giustapposizione di prospettive, senza un autentico confronto tra i diversi saperi. La sfida è invece quella di una reciproca integrazione, nella quale ciascuna disciplina possa contribuire alla comprensione dell'oggetto comune senza perdere la propria specificità. Solo un dialogo reale tra i saperi permette infatti di cogliere la pluralità delle dimensioni coinvolte e di evitare quelle forme di riduzionismo che costituiscono uno dei rischi maggiori della nostra epoca.

Questa esigenza di discernimento culturale appartiene da tempo alla missione della Pontificia Accademia per la Vita. Nel 2020 la PAV ha promosso la “Rome Call for AI Ethics”, sottoscritta inizialmente insieme a Microsoft, IBM, FAO e al Governo italiano, proponendo un approccio etico all’“intelligenza artificiale fondato sulla responsabilità condivisa e sulla centralità della persona. La “Rome Call” ha posto particolare attenzione a principi quali trasparenza, inclusione, responsabilità, imparzialità, affidabilità, sicurezza e privacy, indicando la necessità di un’intelligenza artificiale orientata al servizio della persona e dell’umanità.

A questa traiettoria si collega il contributo offerto dalla Santa Sede attraverso “Antiqua et Nova”, la Nota sul rapporto tra intelligenza artificiale e intelligenza umana pubblicata nel gennaio 2025 dai Dicasteri per la Dottrina della Fede e per la Cultura e l’Educazione. Il documento invita a considerare le opportunità e le sfide dell’IA a partire da una visione integrale della persona e riconosce nel progresso scientifico e tecnologico una dimensione dell’agire umano che deve essere orientata responsabilmente verso il bene.

È significativo che, proprio nel momento in cui tali questioni assumono una rilevanza sempre maggiore, il magistero di Leone XIV abbia recentemente donato alla Chiesa e al mondo un ulteriore riferimento di grande ampiezza con la Lettera enciclica “Magnifica Humanitas”, del 15 maggio 2026, dedicata alla custodia della persona umana nel tempo dell’intelligenza artificiale.

Numerosi temi presenti in questo volume ritrovano nella “Magnifica Humanitas” un orizzonte di particolare profondità; altri vi si sviluppano in piena sintonia con la medesima prospettiva. Al centro vi è la convinzione che, quanto più avanzano le capacità tecnologiche, tanto più urgente diventa custodire ciò che è propriamente umano. Non si tratta, dunque, di contrapporre l’uomo alla tecnica, né di negare il valore della ricerca scientifica e dell’innovazione, quanto piuttosto di ricondurre entrambe alla loro giusta collocazione, riconoscendo che il progresso autentico è quello che contribuisce al bene integrale della persona e della società.

Papa Leone XIV scrive: «Vorrei, infine, usare una parola che mi sta a cuore: “disarmare”. [...] Disarmare non significa rinunciare alla tecnologia, ma impedirle di dominare l’umano» (MH, n. 110). È con questo auspicio che la Pontificia Accademia per la Vita accoglie e

Prefazione

presenta questo volume: come un contributo al necessario esercizio di discernimento che il nostro tempo ci domanda e come un invito a non smarrire, proprio nell'epoca delle più avanzate possibilità tecnologiche, la domanda essenziale che precede ogni altra: quale idea di uomo vogliamo custodire e quale futuro umano vogliamo costruire?

S. Ecc. Mons. Renzo Pegoraro
Presidente della Pontificia Accademia per la Vita

INTRODUZIONE

Il cellulare ci localizza e l'orologio conta i nostri passi, cuciniamo con Alexa e guidiamo con Maps, se abbiamo un dubbio chiediamo ai chatbot. E mentre noi siamo iperconnessi, con un rischio non marginale di disconnessione dal mondo reale, l'infosfera si "nutre" dei nostri dati. Ogni nostra azione, pensiero, movimento è "tracciata" digitalmente sulla rete e questa enorme quantità di dati caricabili, condivisi, combinati e incrociati, collegabili illimitatamente, apre ad infinite possibilità di informazioni. Sarà solo una questione di nuove abitudini? In parte sì; ma uno sguardo più attento può accorgersi facilmente che è in ballo una revisione della nostra stessa identità e che un semplice strumento computazionale, se non adeguatamente arginato, può aprire derive assai problematiche sotto il profilo antropologico ed etico.

L'IA ha reso possibili una personalizzazione, un'efficienza e un potere predittivo senza precedenti, ridisegnando le dinamiche sociali, la comunicazione e la vita sociopolitica, sollevando nuove sfide per ciò che concerne l'erosione dell'autonomia, la manipolazione della libertà di scelta e il potere di persuasione. Come scrive, infatti, Leone XIV nella recente enciclica *Magnifica humanitas* «la potenza e la pervasività delle tecnologie emergenti si innestano nella trama della quotidianità, plasmano i processi decisionali e incidono in profondità sull'immaginario collettivo. [...] Proprio per questo si impongono alla nostra coscienza domande decisive, che non possono più essere eluse: dove stiamo andando? Verso quale meta desideriamo orientarci? Quale direzione scegliere come comunità umana e come popoli?»¹.

Proprio per suscitare una riflessione critica su questi delicati aspetti, l'Istituto Teologico "Pio XI" di San Remo e l'Istituto Superiore di Scienze Religiose Ligure hanno organizzato il 21 marzo 2026, ad Arenzano (GE), una Giornata di studio congiunta, rivolta a studenti, docenti e insegnanti di Religione.

E per offrire uno strumento di studio, rigoroso ma accessibile anche ai non addetti ai lavori, sono stati raccolti in questo testo sia i

¹ LEONE XIV, enciclica *Magnifica humanitas*, 15 maggio 2026, nn. 4, 6.

contributi dei docenti intervenuti al Convegno sia quelli di altri esperti che molto gentilmente hanno offerto le loro riflessioni specialistiche per permettere al lettore di approfondire ulteriormente la tematica.

Il volume si apre con il saggio di *Alberto Frigerio, Intelligenza Artificiale: virtualità e insidie*, che pone le fondamenta antropologiche e storiche dell'intera trattazione. L'autore recupera lo statuto dell'essere umano a partire dalla sua costitutiva "tecnicità", rileggendo la dialettica classica sul rapporto tra ragione, mani ed esperienza. Attraverso un puntuale confronto tra l'intelligenza naturale e l'algoritmo computazionale, Frigerio evidenzia l'indebita sovrapposizione concettuale tra le due sfere: mentre la mente umana è dotata di intenzionalità, creatività e autentica semantica (la capacità di comprendere il significato), l'intelligenza artificiale rimane confinata nell'orizzonte deterministico della pura sintassi logico-matematica e del calcolo deduttivo. Questo scarto ontologico insuperabile permette all'autore di decostruire criticamente le promesse riduzioniste delle correnti post e transumaniste, contrapponendo all'orizzonte di un'"elevazione immanente" e artificiale della vita il concetto cristiano e trascendente della divinizzazione (*theosis*).

A raccogliere ed espandere queste sollecitazioni sul piano sistematico è il contributo di *Philippe Dalleur, Robotica, roboetica e transumanesimo*. Dalleur sposta il focus sulla "convergenza tecnologica" – l'interazione sinergica tra IA, robotica e biotecnologie (NBIC) – mostrando come tale alleanza dia vita a sistemi relativamente autonomi che rischiano di confondere i confini tra il vivente e l'artificiale. L'autore affronta lo snodo cruciale dell'embodiment (l'incarnazione della macchina) dal punto di vista cibernetico, chiarendo i diversi livelli di autonomia. Richiamando l'antropologia ilemorfica e tomista, Dalleur ribadisce l'irriducibilità della persona umana a un aggregato meccanico o computazionale, riscattando al contempo il valore teologico dell'operato dell'*homo faber*: la tecnologia non è un idolo, ma l'espressione della *téchne* umana, chiamata a collaborare sapientemente alla Creazione nel disegno escatologico divino.

La questione dell'embodiment e dell'interazione incarnata tra uomo e tecnologia trova una specifica declinazione etico-filosofica nel saggio di *Giorgia Brambilla e Alberto Spedicato, Embodied AI: i limiti della cogitativa artificiale incarnata*. Gli autori si addentrano nei confini dell'Affective Computing e delle risposte dell'IA dinanzi alla vulne-

rabilità umana. Attraverso il costante richiamo all'importanza della reciprocità fisica e della temporalità reale, il testo dimostra come il benessere relazionale autentico necessiti imprescindibilmente della corporeità biologica. Il contributo mette in guardia dai rischi di una socialità interamente mediata o simulata da agenti artificiali, contestualizzando ontologicamente la differenza radicale tra ciò che "è" in senso metafisico (*ens*) e ciò che è mero supporto virtuale o derivato.

Questo dibattito sulla corporeità e sulla simulazione della presenza si sposta verso confini ancor più immersivi con il contributo di *Alberto Carrara*, che, nel capitolo *Il metaverso. Aspetti filosofici e antropologici. Tecnica, virtualità e identità personale nell'epoca della realtà aumentata*, focalizza l'indagine sull'universo emergente del Metaverso. Carrara analizza questa dimensione di realtà virtuale non come un semplice spazio ludico, ma come un vero e proprio ecosistema antropologico che sfida i confini dell'identità e del benessere psicologico dell'individuo contemporaneo. Il saggio mette in luce le profonde implicazioni psicologiche legate allo sdoppiamento dell'io, all'illusione di una socialità disincarnata e ai rischi di alienazione o di dissociazione dalla realtà vissuta. Attraverso la sua analisi, Carrara rivendica con forza la centralità della presenza reale e dell'ascolto empatico di fronte alle nuove fragilità emotive che si manifestano nella transizione verso questi mondi virtuali.

Dall'analisi dell'esperienza psichica nei mondi virtuali si passa all'esame dei substrati biologici e cognitivi grazie al saggio di *Michela Balconi*, *Neuroetica ai tempi dell'Intelligenza Artificiale: neuroscienze, AI e benessere*, che offre un'imprescindibile e rigorosa prospettiva neuroscientifica e neuroetica sull'impatto delle architetture computazionali. L'autrice approfondisce le dinamiche della sintonizzazione emotiva e della sincronizzazione inter-cerebrale (*hyperscanning*), mostrando come i dispositivi digitali e l'interazione uomo-macchina alterino profondamente la comunicazione profonda e l'empatia incarnata. Attraverso dati empirici e modelli neurocognitivi, il contributo di Balconi evidenzia il rischio di una "frammentazione cognitiva" e di una dematerializzazione dei processi mentali, ponendo al centro della discussione la necessità di salvaguardare i correlati neurofisiologici che rendono autenticamente umana l'esperienza relazionale e sociale.

Infine, l'orizzonte di questa profonda riconfigurazione antropologica, neurocognitiva, psicologica ed etica trova una necessaria e urgen-

te applicazione pratica sul piano pedagogico nel saggio conclusivo di Giovanni Tridente, *I risvolti educativi dell'intelligenza artificiale generativa: responsabilità, discernimento e nuove alfabetizzazioni*. Tridente esamina il repentino e impattante ingresso della GenAI nelle aule scolastiche e universitarie. Evitando sia la tecnofobia sia l'entusiasmo acritico, l'autore analizza il fenomeno del *cognitive offloading* (lo scarico cognitivo), evidenziando il rischio concreto che la delega acritica alla macchina eroda proprio quelle funzioni superiori che l'educazione ha il compito di allenare: la formulazione del giudizio critico, la strutturazione del pensiero autonomo e la responsabilità della parola. Richiamando il magistero recente, Tridente ricorda che l'educazione rimane un fatto intrinsecamente umano e relazionale; gli strumenti artificiali sono pertanto chiamati ad arricchire e mai a sostituire la comunità educante.

Il filo rosso che unisce tutti i contributi è un pressante appello alla responsabilità nel custodire l'*humanum* tenendolo al centro dell'agire tecnologico. Infatti, «nel tempo dell'intelligenza artificiale, in cui la dignità umana rischia di essere oscurata da nuove forme di disumanizzazione, abbiamo il dovere urgente di restare profondamente umani, custodendo con amore quella magnifica umanità che ci è stata donata e mostrata nella sua pienezza in Cristo, e che nessuna macchina potrà mai sostituire nel suo splendore»².

Giorgia Brambilla

² LEONE XIV, enciclica *Magnifica humanitas*, 15 maggio 2026, n. 15.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE: VIRTUALITÀ E INSIDIE

ALBERTO FRIGERIO¹

Il tempo presente è connotato dall'implementazione dell'*Artificial Intelligence* (= AI), che costituisce lo studio, l'ideazione e la produzione di sistemi informatici computazionali che replicano alcune abilità caratteristiche dell'essere umano. La massiva diffusione dell'AI opera la riconfigurazione delle relazioni, l'innovazione del tessuto economico, sociale e politico, dischiudendo virtualità e insidie, di cui ci accingiamo a rendere conto. Il contributo è suddiviso in tre sezioni, preposte a rinvenire la peculiarità della condizione umana, la distinzione tra intelligenza umana e artificiale, le potenzialità e i pericoli delle applicazioni dell'IA ai diversi ambiti della vita.

1. TECNICITÀ E CONDIZIONE UMANA

L'antropologia filosofica del Novecento, correlata alle figure di Max Scheler, Helmuth Plessner e Arnold Gehlen², rileva che l'animale è guidato da processi biologico-istintuali e vincolato all'ambiente mentre l'essere umano è guidato dalla ragione e orientato al mondo. Diversamente dagli altri viventi, la vita umana è qualificata da una posizione di eccentricità e apertura al mondo, che permette di transitare dall'ambiente al cosmo.

Il passaggio dall'ambiente al cosmo avviene mediante la *tecnicità*, che costituisce il tratto caratteristico della condizione umana. Lo documenta il fatto che l'essere umano si interfaccia e si integra

¹ Sacerdote della Diocesi di Milano. Medico. Professore di Etica della vita all'Istituto Superiore di Scienze Religiose di Milano.

² Cfr. M. SCHELER, *Zur Idee des Mensch*, in Id., *Gesammelte Werke*, Band III, Francke, Bern 1972; Id., *Die Stellung des Menschen im Kosmos*, in Id., *Gesammelte Werke*, Band IX, Francke, Bern 1975; H. PLESSNER, *Die Stufen des Organischen und der Mensch*, de Gruyter, Berlin 1975; A. GEHLEN, *Der Mensch: seine Natur und seine Stellung in der Welt*, Athenäum, Frankfurt am Main-Bonn 1966.

all'ambiente tramite artefatti. Lo fa peraltro in maniera peculiare, come certifica il raffronto tra tecnicità umana e animale. Nel regno animale si rinvencono specie che fabbricano e adottano utensili per conseguire fini specifici, la tecnicità animale è però limitata rispetto a quella umana, in cui l'attività pratica è congiunta alla conoscenza intellettuale. L'essere umano fabbrica utensili in modo intenzionale e sistematico, utilizza poi utensili per produrne altri, dando prova di progettualità e capacità psichica.

Il carattere distintivo della tecnicità umana è stato colto dalla filosofia greca. Anassagora ritiene il possesso e l'utilizzo delle mani precondizione all'esercizio dell'intelligenza, asserendo che «l'uomo è il più sapiente dei viventi perché ha le mani»³. Aristotele ritiene invece che le mani sarebbero strumento esecutivo dell'intelligenza, asserendo che «Anassagora afferma che l'uomo è il più intelligente degli animali grazie all'aver mani; è invece ragionevole dire che ha ottenuto le mani perché è il più intelligente ... La mano è uno strumento preposto ad altri strumenti»⁴.

La visione classica è stata ripresa da Tommaso d'Aquino, che identifica il *proprium* della condizione umana nel raccordo delle mani e della ragione, senza tuttavia dirimere la diatriba tra Anassagora e Aristotele: «Se i corpi degli altri animali hanno per natura i loro organi di protezione, cioè i peli al posto delle vesti e le unghie al posto delle calzature, nonché armi naturali, come artigli, denti, corna, parrebbe che l'anima intellettuale non avrebbe dovuto essere unita a un corpo imperfetto, privo cioè di tali aiuti ... L'anima intellettuale, essendo capace di comprendere gli universali, ha una virtù che si estende a infiniti oggetti. Non potevano quindi esserle fissati dalla natura particolari istinti o determinati mezzi per difendersi e per coprirsi come avviene per gli altri animali, le cui anime hanno percezioni e facoltà orientate verso oggetti particolari. Al posto di tutto ciò però l'uomo possiede per natura la ragione e le mani, che sono lo strumento degli strumenti, potendo con esse l'uomo prepararsi strumenti di una varietà infinita e in ordine a infiniti effetti»⁵.

³ ANASSAGORA, *Frammento* DK 59 A 102.

⁴ ARISTOTELE, *Le parti degli animali* 687a-687b.

⁵ Cfr. TOMMASO D'AQUINO, *Somma Teologica*, I, q. 76, a. 5.

La disputa tra visione *evolutiva* del pre-socratico e *anti-evolutiva* dello Stagirita è proseguita nei secoli e ha coinvolto André Leroi-Gourhan, secondo cui «l'uomo è cominciato dai piedi»⁶, in quanto l'acquisizione della stazione eretta avrebbe liberato la mano, consentendone un diverso utilizzo, dischiudendo un rapporto nuovo con le cose, a cui il cervello si sarebbe adattato, acquisendo proprietà biologiche idonee al pensiero. L'ipotesi evolutiva, secondo cui lo spirito umano sarebbe frutto dell'ibridazione dell'animale umano con la tecnica, resa possibile dal ruolo svolto dalla mano nell'ominazione, ha il pregio di accordare rilievo all'esperienza, tramite cui l'identità soggettiva matura. Va però rimarcato che causalità di ordine inferiore come le strutture biologiche non possono rendere ragione di realtà di ordine superiore come la sfera spirituale, motivo per cui la capacità umana di trascendere la sfera biologica in quella spirituale è indice di un salto ontologico che include la creazione dell'anima da parte di Dio. La visione evolutiva va dunque assunta evitando d'incorrere nell'emergentismo materialista, riconoscendo piuttosto che la materia costituisce un presupposto necessario, nello spazio-tempo, dello spirito creato.

In sintesi, la peculiarità della condizione umana traspare dalla sfera della tecnicità. Mentre gli animali hanno un contatto occasionale con la tecnica o comunque una relazione esclusiva e meccanica (i castori fabbricano dighe, gli uccelli nidi, le marmotte tane, le api alveari, ecc.), l'essere umano è *politecnico*, connesso cioè non a qualche tecnica in modo discontinuo ma a molte tecniche in modo continuato. Questo perché è versatile, dotato di una natura aperta, che tramite l'elaborazione di artefatti abita non un *habitat* ma tutti i mondi, anche quelli alieni e ostili⁷.

La specificità della condizione umana, in cui l'attività pratica è congiunta alla conoscenza intellettuale, traspare poi dalla capacità di fabbricare macchine, anche di tipo *sapiens*, sistemi informatici computazionali abili a imitare alcune competenze distintive dell'*humanum*.

⁶ A. LEROI-GOURHAN, *Le Geste et la Parole. Technique et langage*, Albin Michel, Paris 1964, 33, 40, 71 e 97.

⁷ Cfr. M. FERRARIS, *La pelle. Che cosa significa pensare nell'epoca dell'intelligenza artificiale*, Il Mulino, Bologna 2025, 145-162.

2. INTELLIGENZA UMANA E ARTIFICIALE

La formula intelligenza artificiale indica macchine intelligenti, considerate tali a motivo della loro capacità di apprendere ed eseguire compiti cognitivi umani. L'AI ha conosciuto varie tappe di sviluppo⁸. Le radici remote affondano nella logica formale aristotelica, che ha per cifra il sillogismo, formulato apertamente, e nella matematica euclidea, che ha per cifra l'algoritmo, formulato sotto forma di regole per il calcolo del massimo comune divisore. Nella storia si rinvencono alcuni progetti di automatizzazione del pensiero: *macchina logica* o *Ars Magna* di Ramón Llull, *macchina informatica* di Leonardo da Vinci, *linguaggio formale* o *Caracteristica Universalis* di Gottfried Wilhelm von Leibniz. Il progetto è poi proseguito in tempi recenti, come attestano l'*atomismo logico* di Bertrand Russell, intento a combinare atomi logici per produrre concetti, e procedure analoghe ricercate da Rudolf Carnap. I primi tentativi di AI risalgono alla *macchina di Turing*, ideata nel 1937 da Alan Turing per eseguire algoritmi, procedure predefinite che consentono di giungere a un certo risultato. Nel 1950 Turing pose l'interrogativo «le macchine possono pensare?», rettificato nella domanda «le macchine possono imitare a tal punto gli atteggiamenti o i ragionamenti umani da divenire da questi indistinguibili?»⁹. Il sintagma intelligenza artificiale fu coniato nel 1955 da un *team* di studiosi che la adottò in riferimento all'eventuale capacità della macchina di simulare l'intelligenza umana¹⁰. L'AI si è affinata nel tempo, anche grazie alla possibilità di accedere a enormi volumi di dati (*Big data*), garantito dallo sviluppo delle *Information and Communications Technologies* (= ICT), che indicano lo studio, l'ideazione e la produzione di sistemi che ricevono, elaborano e trasmettono dati e informazioni. L'enorme mole di dati che le ICT raccolgono consente all'AI di accelerare il calcolo degli algoritmi di apprendimento automatico.

⁸ Cfr. B.G. BUCHANAN, *A (Very) Brief History of Artificial Intelligence*, «AI Magazine» 26/4 (2005) 53-60. P. NORVIG – S. RUSSELL, *Artificial Intelligence: A Modern approach*, Athenaum, Amsterdam 2021, 19-53.

⁹ A.M. TURING, *Computer Machinery and Intelligence*, «Mind» 59 (1950) 433-460: 433.

¹⁰ Cfr. J. MCCARTHY – M.L. MINSKY – N. ROCHESTER – C.E. SHANNON, *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, «AI Magazine» 27/4 (2006) 12-14: 12.

L'uso del termine *intelligenza* induce a equiparare l'artificiale al naturale o umano. L'equiparazione è però indebita, dato che l'intelligenza artificiale presenta una triplice limitazione rispetto a quella umana. Primo, la mente umana è dotata di diversi profili (teorico-scientifico, teorico-speculativo, pratico-tecnico, pratico-morale e pratico-teorico¹¹), le macchine svolgono invece solo talune prestazioni dell'intelligenza umana, quelle relative al calcolo. Secondo, la mente umana è dotata d'intenzionalità, le macchine sono invece mancanti d'iniziativa, in quanto eseguono a partire da *input* esterni. Anche nei sistemi avanzati il procedimento è regolato da un algoritmo programmato e segue regola inferenziale (*se ... allora ...*) di tipo deduttivo. Chiusa in leggi meccaniciste, la macchina conserva un ineludibile funzionamento deterministico. Terzo, la mente umana è capace di comprensione, le macchine sono invece prive di pensiero, in quanto operano senza intendere.

Lo scarto tra intelligenza umana e artificiale è comprovato dall'indagine di Hans Jonas sulla cibernetica¹², sottesa al funzionamento delle macchine intelligenti. La cibernetica è la scienza che studia la progettazione e la realizzazione di sistemi artificiali in grado di autoprogrammarsi tramite meccanismi auto-regolativi di *retroazione* (*feed-back*). I sistemi AI avanzati si auto-regolano per perseguire un determinato obiettivo, col limite però di servire uno scopo ma essere mancanti di uno scopo. L'intelligenza artificiale è dotata di sintassi ma è priva di semantica, in quanto possiede regole formali per costruire frasi di cui non rinviene però il significato. Mentre le macchine funzionano, le persone capiscono.

In sintesi, l'intelligenza naturale si distingue da quella artificiale, perché abile alla comprensione e irriducibile all'elemento computazionale e informazionale, tanto più se concepito deterministicamente: «L'intelligenza artificiale ... si colloca all'interno dei linguaggi formali logico-matematici e, in particolare, all'interno di una logica inferenziale esclusivamente deduttiva. Equiparare in linea teorica l'intelligenza umana all'intelligenza artificiale porta con sé una visione riduzionista della ragione umana, che non solo si ridurrebbe alla sua capacità logico-inferenziale, ma addirittura a quella specifica

¹¹ Cfr. ARISTOTELE, *Etica Nicomachea* VI.

¹² Cfr. H. JONAS, *A Critique of Cybernetics*, «Social Research» 20/2 (1953) 172-192.

modalità di inferenza che è quella deduttiva»¹³. Anziché di macchine pensanti si dovrebbe parlare di macchine calcolanti, qualitativamente distinte dal pensiero umano.

La difformità strutturale tra intelligenza naturale e artificiale confuta l'ipotesi secondo cui nell'avvenire potrebbe verificarsi il passaggio da macchine a viventi. Gli esseri viventi sono tali in virtù di un principio unificante, tradizionalmente chiamato anima, che consente alle parti di agire in modo coordinato in funzione del tutto. Mentre negli esseri animati come *l'essere umano* la forma è immanente, negli esseri inanimati come la *macchina* la forma risulta accidentale. Lo segnala l'Aristotele laddove asserisce che, se si seppellisse un letto di legno e dalla sua putrefazione potesse nascere qualcosa, non nascerebbe un letto ma del legno¹⁴. I viventi sono sostanze in senso proprio mentre i manufatti sono sostanze in senso accidentale. L'anima, principio integratore degli organismi viventi, manca nella macchina, che, come segnala Gottfried Wilhelm von Leibniz, è un «Composto» derivante dall'assemblamento di «pezzi che si spingono a vicenda»¹⁵. La macchina non potrà mai disporre dell'anima, in quanto *omne vivum ex vivo*, secondo il detto del biologo Francesco Redi.

Per concludere, l'AI costituisce la punta avanzata dello sviluppo tecnologico e documenta la singolarità della condizione umana, abile a concepire, inventare e progettare cose inedite e innovative. L'origine di ogni novità si trova nell'uomo, come segnala Agostino d'Ippona, secondo il quale, affinché ci fosse un inizio, è stato creato l'essere umano: «Initium ut esse, creatus est homo»¹⁶. L'uomo è una novità, in quanto costituisce una cosa nuova, è altresì principio di novità, in quanto abile a ideare cose nuove, che hanno nel pensiero la somma espressione.

3. POTENZIALITÀ E PERICOLI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La civiltà odierna si qualifica come civiltà tecnologica, raccordabile a due fattori. Il primo fattore è il progresso della tecnologia, che costituisce una nuova forma di tecnicità. Alla *tecnica*, attestata dai tempi

¹³ G. AMENDOLA, *Antropo-logos. La ragione al crocevia di intelligenza artificiale, razionalità scientifica, pensiero filosofico e teologia cristiana*, Studium, Roma 2021, 94.

¹⁴ Cfr. ARISTOTELE, *Fisica* 193b.

¹⁵ G. LEIBNIZ, *La Monadologie*, LGF, Paris 2007, § 17.

¹⁶ AGOSTINO, *La città di Dio*, 12,21.

dell'*habilis*, prima specie del genere *homo*, così chiamato per l'abilità a fabbricare utensili, nella modernità si è affiancata la *tecnologia*, in cui la tecnica si amalgama alla scienza. La tecnologia si qualifica per la compenetrazione del fare (*techne*) e conoscere (*episteme*), in passato distinti in attività pratica volta a produrre e usare oggetti e in attività speculativa volta a cogliere e interpretare le strutture naturali. Lo segnalano Hans Jonas, secondo cui «l'influenza reciproca di scienza e tecnica ... è il segno caratteristico del progresso moderno»¹⁷, e George Grant, secondo cui «la civiltà moderna si distingue da tutte le civiltà precedenti per il fatto che le nostre attività di conoscere e fare sono state unite in un modo che non permette più di distinguerle come una volta. Ed è proprio la nuova parola – “tecnologia” – che coglie la novità di questa compenetrazione del conoscere con il fare»¹⁸.

Il connubio fu annunciato da Francis Bacon e René Descartes, teorici della rivoluzione scientifica, che auspicarono il sodalizio tra sapere e potere (*scire est posse*) per dominare la natura e istituire il regno umano (*regnum hominis*). Il primo asserisce che «la scienza e la potenza umana coincidono, poiché l'ignoranza della causa impedisce la produzione dell'effetto. La natura, infatti, non si vince se non obbedendole»¹⁹. Il secondo afferma che «è possibile arrivare a conoscenze molto utili alla vita, in luogo della filosofia speculativa se ne può trovare una pratica, in virtù della quale potremo renderci quasi signori e padroni della natura ... Il che non è da desiderare solo per l'invenzione di un'infinità di artifici che ci farebbero godere, senza pena alcuna, dei frutti della terra e delle cose disponibili che vi si tro-

¹⁷ H. JONAS, *Warum die moderne Technik ein Gegenstand für die Philosophie is*, in ID., *Technik, Medizin und Ethik: zur Praxis des Prinzips Verantwortung*, Insel, Frankfurt 1985, 15-41: 27.

¹⁸ G. GRANT, *Thinking about technology*, in A. DEVIS – H. ROPER (ed.), *Collected Works of George Grant: Vol. 4: 1970-1988*, University of Toronto, Toronto 2009, 589-607: 589.

¹⁹ F. BACON, *Novum Organum*, Legare Street, 2022, 1,3.

Altrove l'autore tradusse il sodalizio tra tecnica e scienza in un elenco di applicazioni che ha del profetico: «Prolungare la vita, ritardare la vecchiaia, guarire malattie considerate incurabili, lenire il dolore, trasformare il temperamento, la statura, le caratteristiche fisiche, rafforzare e esaltare le capacità intellettuali, trasformare un corpo in un altro, fabbricare nuove specie, effettuare trapianti da una specie all'altra, creare nuovi alimenti ricorrendo a sostanze non ancora usate» (F. BACON, *Magnalia Naturae*, in B. VICKERS (ed.), *The Major Works*, Oxford University, Oxford-New York 2002, 488-489).

vano, ma soprattutto per la conservazione della salute, che è primo bene e fondamento di tutti gli altri beni; infatti anche la mente dipende così fortemente dall'equilibrio e dalla disposizione del corpo, che se è possibile trovare qualche mezzo che renda gli uomini più saggi e capaci di quanto non siano stati finora, credo che è nella medicina che lo si deve trovare. È vero che quella che è oggi in uso contiene poche cose la cui utilità sia abbastanza rilevante; ma sono sicuro che tutto quello che in essa si sa non è che quasi nulla in confronto a quello che rimane da sapere, e che si potrebbe essere esenti da un'infinità di malattie, del corpo e dello spirito, e perfino forse dall'indebolimento della vecchiaia»²⁰

La visione promossa da Francis Bacon e René Descartes ha trovato attuazione nella rivoluzione industriale, che ha inaugurato le cinque fasi del progresso tecnologico: meccanica, che utilizza gli elementi naturali; chimica, che trasforma gli elementi naturali; elettrotecnica, che produce energia dunque *crea* gli elementi naturali; elettronica, che inventa macchine sconosciute in natura; biologica, che manipola la vita²¹.

Il secondo fattore è il grado di pervasività raggiunto dalla tecnica, che è tale da riconfigurare il mondo, secondo la lezione hegeliana per cui un fenomeno che cresce in maniera cospicua produce un aumento quantitativo e altresì una variazione qualitativa²²: la caduta continua di un *capello* a un certo punto fa diventare *calvo*. Questo significa che la tecnica ha un carattere inglobante, non è un semplice *mezzo* a disposizione del soggetto, è piuttosto parte di un *ambiente* che modella il soggetto. È quanto rileva Günther Anders, secondo il quale «la credenza che esistono porzioni del nostro mondo che non sono altro che “mezzi”, a cui si possono assegnare *ad libitum* “scopi buoni”, è pura illusione. Radio e televisione stesse sono realtà; e realtà che ci plasmano. E questo dato di fatto, che ci plasmano qualunque sia lo scopo al quale le impieghiamo, non viene eliminato soltanto perché noi le degradiamo verbalmente a “mezzi”»²³. È quanto rileva altresì George Grant, secondo il quale «il

²⁰ R. DESCARTES, *Discours de la méthode*, Flammarion, Paris 2000, 6,61.28-62.29.

²¹ Cfr. H. JONAS, *Seventeenth century and after: the meaning of the scientific and technological revolution*, in Id., *Philosophical Essays. From Ancient Creed to Technological Man*, Atropos, New York 2010, 46-82.

²² G.W.F. HEGEL, *Wissenschaft der Logik*, Zenodot, Berlin 2013, I C § 110.

²³ G. ANDERS, *Die Antiquiertheit des Menschen, I. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*, Beck, München 2010, 97.

destino moderno permea le nostre rappresentazioni del mondo e di noi stessi ... È un destino che ci avvolge nelle sue stesse concezioni di strumentalità, neutralità e finalità. È in questo senso che è stato giustamente detto: la tecnologia è l'ontologia dell'epoca»²⁴. Il profilo includente della tecnica odierna comporta un duplice mutamento: pratico, dovuto al potenziamento di ciò che il soggetto può operare, antropologico, dovuto alla concettualizzazione della realtà. Lo comprovano tre elementi, che ci apprestiamo a segnalare.

Il primo elemento è il dislivello tra condizione umana e potenza degli artefatti tecnologici, che genera una certa insoddisfazione e induce il soggetto ad adottare il prodotto artificiale come modello del naturale. Lo segnala Günther Anders, che annota: «Credo di essere capitato sulle tracce di un nuovo *pudendum*; di un motivo di vergogna che non esisteva in passato. Lo chiamo per il momento, per mio uso, vergogna prometeica, e intendo con ciò vergogna che si prova di fronte all'umiliante altezza di qualità degli oggetti fatti da noi stessi»²⁵. La vergogna del Prometeo tecnologico induce a rovesciare il rapporto tra persona e macchina: non sarebbe più la macchina a dover essere adattata agli scopi fissati dall'essere umano, sarebbe piuttosto l'essere umano a doversi adattare alla macchina per perseguire i propri scopi.

L'esattezza della diagnosi trova riscontro nella narrativa post/transumana e nel correlativo progetto *cyborg*, uomo-macchina che consentirebbe di superare la condizione umana (*post*) in vista del suo miglioramento o potenziamento (*trans*). L'organismo cibernetico/bionico, in cui elementi artificiali (protesi elettroniche e meccaniche, dispositivi chimici ed elettro-chimici) sono innestati nel corpo, consentirebbe l'effettiva emancipazione da ogni pre-determinazione naturale, plasmerebbe altresì una soggettività aperta a inedite e molteplici riconfigurazioni. È quanto paventa l'avvento delle tecnologie emergenti o convergenti²⁶, in cui confluiscono *nanotechnology*, *biotechnology*, *information technology* e *cognitive science* (NBIC): le nanotecnologie co-

²⁴ G. GRANT, *Thinking about technology*, 606.

²⁵ G. ANDERS, *Die Antiquiertheit des Menschen, I. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*, 23.

²⁶ Il termine *emergenti* si riferisce alla teoria emergentista, secondo cui i sistemi complessi, frutto dell'interazione dinamica di più componenti, esibiscono proprietà non riducibili alla somma delle singole parti, mentre il termine *convergenti* si riferisce all'andare nello stesso punto di elementi che provengono da direzioni differenti.

struiscono dispositivi meccanici o elettrochimici di scala nanometrica, che le biotecnologie integrano negli organismi viventi, mentre le infotecnologie, che archiviano, elaborano e trasmettono dati, e le scienze cognitive, che studiano i sistemi pensanti, realizzano dispositivi agenti sugli elementi cognitivi²⁷.

Il *cyborg*, inteso non come il prodotto dalla sostituzione di funzioni (es. protesi volte a ripristinare le funzioni articolari) ma come l'esito del potenziamento delle prestazioni (es. neurofarmacologia volta a migliorare le prestazioni intellettuali), opera però la destituzione anziché il perfezionamento dell'umano. Il motivo è da rinvenire nella costitutiva unità tra corpo e mente, irriducibili a macchina tecnologizzabile e *computer* informatizzabile. Il corpo non è riducibile a macchina tecnologizzabile, in quanto non costituisce un mero involucro di funzioni, che sarebbero rimpiazzabili da pezzi artificiali specializzati, va piuttosto riconosciuto e rispettato come dimensione costitutiva della persona. Lo documenta l'indagine fenomenologica, secondo cui l'attività conoscitiva è radicata nello sfondo del mondo senziente, motivo per cui il *pathos* è implicato nell'attività costituente del *logos*. Si può dunque parlare di *corpo pensante* o *mente incarnata*²⁸. La mente non è riducibile a sistema computazionale, in quanto l'intelligenza artificiale viene progettata e dipende da algoritmi, che consentono di elaborare informazioni per pianificare ed eseguire un piano prestabilito, l'intelligenza umana è invece dotata di intenzionalità e creatività, esprime intuizione, previsione e adattamento. In sintesi, la sostituzione del corpo di carbonio con un apparato non antropico e del cervello con un congegno informatico smaterializzerebbero il soggetto e dissolverebbero la soggettività. Il pensiero postumano e transumano costituisce una sorta di *tecnognosi*, che mira a rimpiazzare l'essere umano con un essere che recide i nessi con l'umanità o comunque la rende qualcosa di spurio²⁹.

²⁷ Cfr. M.C. ROCO – W.S. BAINBRIDGE, *Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*, National Science Foundation, Springer, Arlington-Norwell 2002.

²⁸ Cfr. M. FERRARIS, *La pelle. Che cosa significa pensare nell'epoca dell'intelligenza artificiale*, 81-122. La mente umana è incarnata, muove dal sensibile all'intelligibile, come rileva il detto aristotelico-tomista *nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu*, rivisitato dal poeta: «Da sensato apprende ciò che fa poscia d'intelletto degno» (DANTE, *La divina commedia*, Paradiso 4, vv. 41-42).

²⁹ Cfr. A. ALLEGRA, *Visioni transumane. Tecnica, salvezza, ideologia*, Orthotes, Nocera Inferiore 2017, 81-99.