

TEMI ED EVENTI

Oltre l'etica: un approccio antropocentrico all'intelligenza artificiale

Selenia Anastasi^(a) & Alberto Giovanni Biuso^(a)

Ricevuto: 9 ottobre 2019; accettato: 28 luglio 2020

Riassunto Sviluppandosi sul piano della “prevenzione del rischio”, dei “livelli di controllo” in fase di programmazione e del possibile inserimento dei cosiddetti “algoritmi etici”, il dibattito sul presente e il futuro dell'Intelligenza Artificiale, ha favorito nel corso degli anni la creazione di una sempre più profonda spaccatura tra discipline “tecniche” e saperi “umanistici”, tra il dominio del “fare” e il dominio del “pensare”. Prendendo atto di questa sterile distanza, occorre mettere in questione i metodi dell'etica e interrogarsi sull'efficacia e l'utilità della teoria e, più in generale, meglio definire la relazione che la filosofia oggi intrattiene – e potrà ancora intrattenere – con le macchine progettate per pensare e con i loro progettisti.

PAROLE CHIAVE: Filosofia; Etica; Intelligenza artificiale; Cibernetica; Controllo

Abstract *Beyond ethics: An anthropocentric approach to artificial intelligence* – The ethical and philosophical debate around the present and future of Artificial Intelligence has grown in intensity over the years. Continual development within AI in terms of “prevention of risks”, “levels of control in programming”, and the inclusion of so-called “ethical algorithms”, has encouraged an ever deeper split between “technicians” and “humanists”, between the domains of “making” and “thinking”. Focusing on this unproductive distance, we interrogate ethical approaches methods and the effectiveness and utility of ethical theories. More generally, we attempt to better define the relationship that philosophy has today – and will be able to maintain in the future tomorrow – with machines designed to think and with their designers.

KEYWORDS: Philosophy; Ethics; Artificial Intelligence; Cybernetics; Control

^(a)Dipartimento di Scienze Umanistiche, Università degli Studi di Catania, Piazza Dante, 32 - 95124 Catania (I)

E-mail: seleniaanastasi@gmail.com (✉); agbiuso@unict.it



Plaudiamo al progetto intelligente in tutti i settori e sin dall'infanzia aspiriamo a ottenere il riconoscimento per le nostre creazioni. Una delle cose che abbiamo creato, a nostra immagine e somiglianza, è il concetto di Dio, il Progettista Intelligente – tanto è il valore che attribuiamo ai progettisti intelligenti nelle nostre società.

DANIEL DENNETT, *Dai batteri a Bach*

Il progetto

IL DESIDERIO PIÙ PROPRIO DI QUEL *progettista naturale* che chiamiamo *Homo Sapiens* di infondere la vita nella materia inanimata ha radici remote e profonde – basti pensare ai miti ellenici di Dedalo, Prometeo, Efesto, al *Golem* della nota leggenda ebraica o ai primi tentativi quattrocenteschi di Leonardo da Vinci.¹ Il fatto che alle soglie del XXI secolo questo traguardo ci sia apparso così vicino, grazie all'accelerazione esponenziale della produzione di macchine con prestazioni sempre più raffinate, ha avuto e continua a esercitare un forte impatto sulla nostra antropologia. Rimescola continuamente le carte in gioco dei nostri sistemi economici e delle nostre credenze, crea aspettative, timori e interrogativi inediti. È un *mondo nuovo*, come già suggerì Aldous Huxley prima ancora che l'eco della domanda di Turing – «Che cosa accadrà se una macchina prenderà il posto di *A* nel gioco?»² – riecheggiando di laboratorio in laboratorio trovasse comoda dimora dentro i nostri immaginari già predisposti all'accoglienza dalla Rivoluzione Digitale.

Al contempo, la minaccia di *hybris*, intesa nella sua accezione di tracotanza dell'essere umano per aver assunto i pieni poteri che appartengono a quelle altre e più note *divinità* le quali, per secoli, hanno contribuito a plasmare e nutrire le nostre paure, ammonisce i più ottimisti e scoraggia dall'oltrepassare la fatale soglia di non ritorno apocalittica.

Secondo Yuval Harari, di fronte a questi eventi «ci troviamo ancora nel momento della disillusione nichilista e della rabbia, quando la gente ha perso la fede nelle vecchie narrazioni, e prima che ne abbia abbracciata una nuova».³ In effetti, uno dei segnali inequivocabili di tale passaggio di testimone è il diffondersi sempre più capillare di ideali e sottoculture che fanno

leva su una visione tecno-progressista e fideistica, come il *Transumanesimo Singolaritariano*, l'*Estropianesimo* e l'*Accelerazionismo*, da alcuni dipinti come veri e propri pericoli per il – fin qui naturale – procedere inesorabile della Storia.⁴

Va evidenziato che queste perplessità sono comuni non soltanto alle schiere dei pensatori più conservatori, le cui personali affiliazioni religiose e politiche minano spesso più obiettive capacità di giudizio, ma anche a figure di spicco del panorama tecnoscientifico come Elon Musk, che ha spesso espresso la sua apprensione nei riguardi delle possibili conseguenze derivanti dalla diffusione di alcune delle promettenti creature generate dalle tecnologie contemporanee. Automobili *killer* a guida autonoma o intelligenze artificiali in grado di mettere a repentaglio interi settori economici ne sono alcuni esempi.

La superintelligenza

In un recente scritto, anche il filosofo di Oxford Nick Bostrom, un importante ex membro del movimento transumanista e fondatore del prestigioso *Future of Humanity Institute*, mette in guardia molto chiaramente dai pericoli dell'imminente sviluppo di una Superintelligenza:

If some day we build machine brains that surpass human brains in general intelligence, then this new superintelligence could become very powerful. And, as the fate of the gorillas now depends more on us humans than on the gorillas themselves, so the fate of our species would depend on the actions of the machine superintelligence.⁵

La sua tesi principale affonda in un costrutto teleologico molto discusso (Legge di Moore), ma è interessante osservare come le argomentazioni di Bostrom procedano formalmente impeccabili coadiuvate da moltissimi esempi e giochi mentali, in equilibrio sul filo sottile che separa l'entusiasmo speculativo per queste macchine intelligenti dall'angoscia

di un ignoto avvenire in cui esse, ormai sfuggite a ogni controllo, riserveranno al genere umano lo stesso trattamento che per secoli egli ha rivolto agli altri animali. Il pericolo per Bostrom non risiede tanto nel fatto che queste creature di circuiti e silicio possano, presto o tardi, sviluppare un odio verso i loro creatori-patroni, ma nella possibilità più cogente che saremo per loro presenze del tutto indifferenti, entità innocue prive di qualsivoglia voce in capitolo, come per noi è del tutto irrilevante il pensiero che una mucca sia separata dal proprio neonato, destinato a morte prematura e a diventare cibo per la nostra specie. E tuttavia tali indicazioni costituirebbero per noi animali umani un non trascurabile vantaggio; sarebbe cioè possibile aggirare le minacce derivanti da una abdicazione integrale in favore della “nuova specie”, se e quando consideriamo tutte le “virtualità”⁶ inscritte nella filigrana dell’agire presente. Il futuro non è più da intendersi come un domani imprevedibile e aperto, ma come il «risultato di azioni, svolte nell’oggi, che in qualche modo possono definire la direzione – e la forma – dello spazio temporale e culturale multiplo dei futuri possibili».⁷

Del medesimo avviso sono anche le *Linee Guida Etiche sull’Intelligenza Artificiale* dell’Unione Europea, redatte nel 2018, forti di un approccio antropocentrico che pone, ancora una volta, l’uomo dell’Umanesimo classico – razionale, morale, prudente – saldamente al vertice della gerarchia ontologica ed etica. Mentre il mondo accademico, religioso e intellettuale cerca di comprendere se l’intera questione e le sue possibilità possano essergli a lungo andare di qualche convenienza – e, a tale scopo, cosa andrebbe concesso e cos’altro vietato di questi sviluppi –, d’altra parte, nei maggiori laboratori di tutto il mondo gruppi molto ben finanziati di ingegneri, informatici, genetisti, biologi, e scienziati cognitivi, sono già da tempo al lavoro, affinché tali immaginari si concretizzino, spinti anche da interessi politici ed economici con obiettivi non sempre trasparenti o persino posti al di fuori e al di sopra dei pur blandi controlli.⁸ Non sorprende che il fastidio o l’indifferenza verso queste

forme di “umanesimo” si stiano diffondendo.

A ciò si potrebbe facilmente obiettare che compito della filosofia è soprattutto quello di comprendere e, comprendendo, indirizzare l’agire umano nella direzione più opportuna. La questione risiede, non soltanto ma per lo più, nel metodo di questa indagine e nella disposizione adottata dall’esploratore nella terra di cui non possiede nozione. Se per Harari la repulsione per lo “straniero artificiale” andrebbe sostituita con un atteggiamento di perplessità,⁹ sono in molti a credere che sia invece la curiosità l’unica disposizione di pensiero adatta a un approccio scientifico (esemplare la posizione di Daniel Dennett).¹⁰

■ Il problema del controllo

Il cosiddetto “problema del controllo” è largamente affrontato sia da Bostrom, il quale propone una serie di soluzioni pratiche per arginare il problema, sia dalla cinquantina di esperti provenienti da vari settori della Commissione Etica dell’Unione Europea che, come già accennato, ponendo al centro l’essere umano, riflettono le sue esigenze di sicurezza stilando una serie di principi teorico-pratici che ogni sviluppatore dovrebbe (in linea di principio, ma senza alcun obbligo legale) tenere presente nel momento in cui progetta un sistema intelligente. La *Trustworthy IA*, in definitiva, mira soprattutto a mitigare le angosce collettive e a conquistare la fiducia degli investitori e dei semplici fruitori, secondo i cinque principi ideali di “Fare del Bene”, “Non fare del male”, “Rispetto del libero arbitrio dell’utente”, “Equità” e infine “Trasparenza”.¹¹ Da qui il sorgere delle critiche, eredi anche di temi ormai classici della fantascienza come le controverse *Tre leggi della robotica* di Asimov, che ci avevano già mostrato come, in questi casi, l’applicazione alla lettera di un Principio potrebbe avere come risultato (o come indispensabile pre-requisito) la violazione integrale di un altro. Più in generale emerge qui la storica fragilità di concetti come Bene, Male e Giustizia. Ancora una volta l’Etica sembra trovarsi impreparata, non possedendo la dota-

zione concettuale sufficiente e necessaria ad affrontare con efficacia queste nuove sfide.¹²

D'altro canto il filosofo di Oxford ha optato per un approccio più pragmatico, che analizza molteplici orizzonti di molto anteriori, sulla base dei quali sviluppa al contempo una serie di azioni in grado di funzionare sul lungo termine – sempre a patto che le si attui ben “prima” che il pericolo Superintelligenza si concretizzi.

Capability control methods seek to prevent undesirable outcomes by limiting what the superintelligence can do. This might involve placing the superintelligence in an environment in which it is unable to cause harm (boxing methods) or in which there are strongly convergent instrumental reasons not to engage in harmful behavior (incentive methods). It might also involve limiting the internal capacities of the superintelligence (stunting). In addition, capability control methods might involve the use of mechanisms to automatically detect and react to various kinds of containment failure or attempted transgression (tripwires).¹³

E, tuttavia, anche alla luce della precisione con cui Bostrom descrive le sue possibili soluzioni, non è chiaro né se né come queste forme di prevenzione possano essere applicate alla realtà. Resta infatti sempre aperto un margine di probabilità che la *Superintelligenza* superi facilmente questi ostacoli, sviluppando forme di apprendimento adattivo, tipiche di tutti gli organismi intelligenti, i cui primi accenni scorgiamo già nelle reti neurali artificiali. Il futuro dell'*A-life* pare risiedere, inoltre, nell'ibridazione sempre più profonda, grazie al tramite della simulazione, tra organismi biologici ed elementi macchinici, nanotecnologie, algoritmi capaci di manipolare geni e molecole in profondità, ambendo a eguagliare i meccanismi di omeostasi tipici dei viventi. È da tenere in considerazione, infine, che se il futurologo ha ragione, non è detto che le nostre capacità di calcolo strategico, oggi, siano in gra-

do di raggiungere o prevedere le mosse di una «mature intergalactic superintelligence».¹⁴

■ **Sull'approccio etico all'intelligenza artificiale**¹⁵

È quindi vano ragionare per ipotesi, perché qualsiasi soluzione preventiva, persino frutto di una mente razionale e morale, si dimostra a conti fatti più vicina al genere della *Science-fiction* che alla *Science* propriamente detta. Inoltre, scenari simili alimentano forme di paranoia e pregiudizio che inficiano la contaminazione fertile tra campi di ricerca e non facilitano di certo il corretto inserimento di tali strumenti – quand'anche indubbiamente utili al nostro benessere – nel tessuto della società, con esiti talvolta traumatici per la psiche degli utenti meno preparati e più sensibili a tali messaggi (si pensi al caso *Blue Whale*, che ha colpito una generazione di giovani dagli 11 ai 15 anni o alle dipendenze da Social Network riscontrabili in fasce d'età più mature).

Se, però, l'Etica adotta metodologie obsolete e incapaci di tenere il passo con la contemporaneità veloce che ci attraversa e le letture critiche, guidate da virtù come profondità e prudenza, devono fare i conti con una pratica che le ignora o che supera (persino in positivo) le più fervide immaginazioni, qual è il ruolo e il posto adatto per la filosofia oggi?

Una risposta a questa domanda può e deve prendere le mosse dallo statuto dell'umano nel tempo della molteplicità macchinica, che è sempre radicata nella molteplicità ontologica. Siamo infatti imparando che l'umano ha legami di identità e differenza con ogni altro ente; stiamo imparando che, con le sue proprie caratteristiche, limiti e potenza, egli rappresenta soltanto una delle molte strutture – viventi e non viventi – che abitano il mondo. Quella umana è una struttura né superiore né inferiore alle altre identità ma in relazione costante con tutto ciò che è diverso da sé e la cui esistenza la rende possibile e contribuisce a qualificarla.

Per la filosofia e per le altre scienze si tratta

dunque di comprendere la costitutiva apertura dell'essere umano all'alterità, senza la quale l'umanità diventa un enigma, spiegabile solo con un qualche atto di fede. L'altro è l'animale, l'altro è la macchina, l'altro è il sacro. Gli animali, le macchine e il divino sono le dimensioni dalle quali è emersa l'antroposfera. Il corpo umano condivide la quasi totalità dei propri geni con altre specie della famiglia dei primati, vive da sempre in una complessa e assai ricca relazione con gli strumenti da lui stesso prodotti, affonda le radici nella terra dei simboli che pervadono tutte le culture. Rispetto alla pretesa isolazionista della nostra specie, abbiamo pertanto bisogno di «una nuova ermeneutica dell'alterità»¹⁶ che sappia confrontarsi nello stesso tempo e a fondo con la dimensione animale e con quella artificiale poiché la natura umana non è solitaria e autosufficiente, tanto meno padrona e signora del mondo.¹⁷

Se dunque il paradigma postumano si può certo declinare come iperumanesimo antropocentrico, esso risulta assai più fecondo quando si esplica come postumanesimo antropodecentrico.¹⁸ La prospettiva nella quale la teoresi va collocata è comunque *oltre* dell'umano. È infatti sterile porre barriere pregiudiziali – che siano di tipo religioso, etico o teoretico – a eventi e processi che sono in atto e che costituiscono la realtà. Eventi e processi che non sono apparsi dal nulla e nel vuoto del presente ma che affondano nella continuità che la cultura greca ha riconosciuto e posto tra ciò che chiamiamo umano e tutto il resto del vivente. Per i Greci, anche per Platone, l'umano è *Zῶον* come ogni altra cosa viva. Come tutti, è corpo vivente.¹⁹ È quindi necessario coniugare anche a livello epistemologico ciò che è ontologicamente unitario: il componente umano in continuità con ogni altro elemento della materia, della natura, del mondo.

■ Per un approccio teoretico

Il nucleo teoretico, e non semplicemente etico, del paradigma postumano abita nel riconoscimento di questa reale, concreta, fattizia continuità tra i viventi e quindi anche nel

legame tra l'umano e ciò che egli produce come il ragno fila la propria tela, vale a dire le macchine, comprese le macchine che pensano o che potrebbero pensare. Un nucleo che si sostanzia della complessità dell'umano e della sua irriducibilità sia all'identità assoluta con il resto del mondo sia alla differenza altrettanto assoluta, portatrice di dominio e distruzione della comune casa che tutti i viventi ospita.

Il paradigma postumano va coniugato con la fondamentale asimmetria di un'umanità plurale, che vive della e nella differenza, che si muove non verso una qualche meta definita, stabilita e voluta, ma in un costitutivo transitare che è anche il costante rischio del non pervenire. E quindi «se qualcosa siamo, siamo un passaggio in via di passarsi»,²⁰ siamo cioè tempo incarnato, sia come individui sia come specie, tempo consapevole di se stesso, nel quale il corpo individuale e collettivo si protende verso il futuro sulla base della memoria personale, filogenetica, ontogenetica, storica.

Anche per la sua struttura temporale, un cervello – naturale o artificiale che sia – non può limitarsi a eseguire programmi (sintassi) ma deve essere poi in grado di individuare significati (semantica) sulla base dei quali agire nello spaziotempo (pragmatica). È anche questo il fondamento della struttura aperta, storica, evolutiva e infine "ibrida" della nostra specie. Un'ibridazione con l'alterità anche meccanica che nasce da una incompletezza che non è un difetto da colmare (Gehlen) ma è una possibilità da vivere. L'antropo-poiesi, la continua auto-costruzione di sé da parte dell'umano è una delle condizioni del progetto ibridativo, dello scambio continuo che l'umano intrattiene con gli enti naturali e artificiali, di quel congiungimento fra animali, oggetti, protesi, simboli che costituisce sin dall'inizio uno dei caratteri della specie. La pratica ibridativa pone in crisi il paradigma antropocentrico come ogni altra visione che separa ingenuamente uomo e natura, pensando di poter conservare quest'ultima nella sua purezza originaria. È la reciproca e incessante

contaminazione, piuttosto, a caratterizzare i rapporti tra la specie che siamo e l'alterità che ci costituisce.

Nulla sarebbe stato possibile per la nostra specie senza questa sua natura poetica, capace di approntare all'umano gli strumenti, la trasformazione e gli scopi. La macchina è strumento ma non è certo solo uno strumento. La macchina costituisce infatti anche una tessitura metabolica che assume e trasforma ogni "datità" statico-materiale in un processo guidato da intenzioni. In questo senso la macchina è votata agli scopi, possiede un suo intrinseco finalismo. È tale complessità e consustanzialità della macchina all'umano a rendere insufficiente ogni visione "soltanto" strumentale o antropocentrica della tecnica, la quale è anche la prova che l'umano è un dispositivo sin dalle origini immerso sia nella natura che è e nella quale vive sia nell'artificio che è e con il quale sopravvive.

L'oltre dell'umano sarà, perché l'umano è da sempre questo andare. L'osso utilizzato dalla scimmia e poi scagliato fra le stelle a diventare astronave che solca gli spazi – celebre scena kubrickiana – è la rappresentazione forse più chiara della "arcaicità" filogenetica e insieme storica delle protesi, della loro natura consustanziale rispetto a quella del corpo, dell'essere fin dall'inizio la corporeità umana un insieme inseparabile di natura, cultura e tecnica.

Un approccio teoretico e non soltanto etico, tecnico o sociologico alle tendenze postumane presenti nella vita collettiva, nelle accademie, nei social network può essere espressione di una vera e propria cura verso l'umano che non lo separi dalla complessità dell'ambiente fisico e storico nel quale ogni presente è immerso e a partire dal quale sgorga la possibilità del futuro.

Il Transumanesimo può aiutare la filosofia a essere ancora il proprio tempo appreso nel pensiero, senza alcuna illusione sul futuro ma anche senza alcuna nostalgia verso ciò che è stato. E la filosofia può aiutare i movimenti postumani che si muovono nelle società digitali a essere consapevoli delle loro radi-

ci, delle somiglianze e delle differenze con altre analoghe fasi utopiche della storia collettiva e a mantenere quindi il legame con il tempo che è stato, con un'umanità che "diventa ciò che è". La formula di Pindaro vale infatti anche e ancora per il postumano.

Note

¹ In questo saggio la nozione di *intelligenza artificiale* è utilizzata indistintamente per indicare tutti gli agenti artificiali che possono, sotto qualche aspetto o abilità, essere considerati *autonomi*, sia quando integrati in una struttura fisica che interagisce con l'ambiente (robot), sia quando sintetizzabili in una sequenza di stringhe di codice del tutto o quasi indipendente da un supporto hardware. Per approfondimenti su storia ed evoluzione della robotica si rimanda a L. DAMIANO, P. DUMOUCHEL, *Vivre avec les robots. Essai sur l'empathie artificielle*, Éditions du Seuil, Paris 2016 (trad. it. *Vivere con i robot. Saggio sull'empatia artificiale*, traduzione di L. DAMIANO, Raffaello Cortina, Milano 2019). Per approfondimenti su caratteristiche, storia ed evoluzione dell'intelligenza artificiale si veda M. MITCHELL, *Artificial intelligence. A guide for thinking humans*, Farrar Straus & Giroux, New York 2019.

² A.M. TURING, *Macchine calcolatrici e intelligenza* (1950), in: A.M. TURING, *Intelligenza meccanica*, a cura di G. LOLLI, traduzione di N. DAZZI, Bollati Boringhieri, Torino 1994, pp. 121-157, qui p. 122.

³ Y.N. HARARI, *21 Lessons for the 21st Century*, Jonathan Cape, London 2018, p. 41 (trad. it. *21 Lezioni per il XXI secolo*, traduzione di M. PIANI, Bompiani 2019, p. 40).

⁴ F. FUKUYAMA, *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution*, Farrar, Straus & Giroux, New York 2002. Special report del 2009 su Foreign Policy sul Transumanesimo, cfr. URL: <https://foreignpolicy.com/2009/10/23/transhumanism/>

⁵ N. BOSTROM, *Superintelligence. Paths, dangers and strategies*, Oxford University Press, Oxford 2014, p. VII.

⁶ Il concetto di virtualità va qui inteso così com'è proposto in R. MARCHESINI, *Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza*, Bollati Boringhieri, Torino 2002.

⁷ I. CORAZZIARI, C. FACIONI, F. MAGGINO, R. PAU-

RA, *Costruire futuri oggi: una sfida etica*, in: M. DI BERARDO (a cura di), *Il futuro delle organizzazioni. Lavoro e creatività*, report del III incontro dei Futuristi italiani, Roma 23-24 Maggio 2019, p. 16.

⁸ Cfr. URL: <https://www.technologyreview.com/s/612458/exclusive-chinese-scientists-are-creating-crispr-babies/>

⁹ Cfr. Y.N. HARARI, *21 Lessons for the 21st Century*, cit.

¹⁰ D.C. DENNETT, *From bacteria to Bach and back. The evolution of minds*, W.W. Norton & Company, New York/London 2017, p. 14 (trad. it. *Dai batteri a Bach. Come evolve la mente*, traduzione di S. FREDIANI, Raffaello Cortina, Milano 2018, p. XIII).

¹¹ Per ulteriori specifiche: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-le-linee-guida-europee-pro-e-contro-dellapproccio-ue>

¹² Zygmunt Baumann aveva già messo in guardia da questi pericoli in Z. BAUMAN, *Postmodern ethics*, Blackwell Publishers, Oxford/Cambridge (MA) 1993 (trad. it. *Le sfide dell'etica*, traduzione di G. BETTINI, Feltrinelli, Milano 2010). Una discussione di questa e di altre questioni relative ai comportamenti animali e macchinici si trova in A.G. BIUSO, *Cyborgsofia. Introduzione alla filosofia del computer*, Il Pozzo di Giacobbe, Trapani 2004.

¹³ N. BOSTROM, *Superintelligence*, cit., p. 129.

¹⁴ Un paradosso che, come rileva lo stesso Bostrom: «It might be that a superintelligence could correctly surmise a great deal from what seem, to dull-witted human minds, meager scraps of evidence.

Even without any designated knowledge base at all, a sufficiently superior mind might be able to learn much by simply introspecting on the workings of its own psyche – the design choices reflected in its source code, the physical characteristics of its circuitry. Perhaps a superintelligence could even deduce much about the likely properties of the world *a priori*» (*ivi*, p. 136).

¹⁵ La prospettiva che emerge in questo paragrafo è stata più ampiamente argomentata in S. ANASTASI, *Verificare di essere umani, Per una teoresi del Transumanesimo*, Lekton Edizioni, Catania 2019.

¹⁶ R. MARCHESINI, *Post-human*, cit., p. 515.

¹⁷ Una riflessione sistematica sullo statuto dell'animalità – compresa quella umana – si può trovare in A.G. BIUSO, *Animalia*, Villaggio Maori, Catania 2020.

¹⁸ Sull'ibridazione umano/animalità/macchine si vedano R. MARCHESINI, *Contro i diritti degli animali? Proposta per un antispecismo postumanista*, Edizioni Sonda, Casale Monferrato 2014; R. MARCHESINI, *Etologia filosofica. Alla ricerca della soggettività animale*, Mimesis, Milano 2016.

¹⁹ Un volume recente e fondamentale per comprendere a fondo queste categorie e le dinamiche nelle quali si esprimono è G. MORMINO, R. COLOMBO, B. PIAZZESI, *Dalla predazione al dominio. La guerra contro gli animali*, Edizioni Libreria Cortina, Milano 2017.

²⁰ M.T. CATENA, *Introduzione*, in: M.T. CATENA (a cura di), *Artefatti. Dal postumano all'umanologia*, Milano 2012, pp. 9-15, qui p. 13.

Riferimenti bibliografici

- ANASTASI, S. (2019). *Verificare di essere umani. Per una teoresi del Transumanesimo*, Lekton Edizioni, Catania.
- BAUMAN, Z. (2010). *Le sfide dell'etica* (1993), traduzione di G. BETTINI, Feltrinelli, Milano.
- BIUSO, A.G. (2004). *Cyborgsofia. Introduzione alla filosofia del computer*, Il Pozzo di Giacobbe, Trapani.
- BIUSO, A.G. (2020). *Animalia*, Villaggio Maori, Catania.
- BOSTROM, N. (2014). *Superintelligence. Paths, dangers and strategies*, Oxford University Press, Oxford.
- CATENA, M.T. (2012). *Introduzione*. In: M.T. CATENA (a cura di), *Artefatti. Dal postumano all'umanologia*, Mimesis, Milano, pp. 9-15.
- CORAZZIARI, I., FACIONI, C., MAGGINO, F., PAURA, R. (2019). *Costruire futuri oggi: una sfida etica*. In: M. DI BERARDO (a cura di), *Il futuro delle organizzazioni. Lavoro e creatività* – URL: <https://www.instituteforthefuture.it/wp-content/uploads/2019/09/report-futuro-organizzazioni-2019-v4.pdf>.
- DAMIANO, L., DUMOUCHEL, P. (2019). *Vivere con i robot. Saggio sull'empatia artificiale* (2016), traduzione di L. DAMIANO, Raffaello Cortina, Milano.
- DENNETT, D.C. (2018). *Dai batteri a Bach. Come evolve la mente* (2017), traduzione di S. FREDIANI, Raffaello Cortina, Milano.
- FUKUYAMA, F. (2002). *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution*, Farrar, Straus & Giroux, New York.
- HARARI, Y.N. (2019). *21 Lezioni per il XXI secolo* (2018), traduzione di M. PIANI, Bompiani.
- MARCHESINI, R. (2002). *Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza*, Bollati Boringhieri, Torino.
- MARCHESINI, R. (2014). *Contro i diritti degli animali? Proposta per un antispecismo postumani-sta*, Edizioni Sonda, Casale Monferrato.
- MARCHESINI, R. (2016). *Etologia filosofica. Alla ricerca della soggettività animale*, Mimesis, Milano.
- MITCHELL, M. (2019). *Artificial intelligence. A guide for thinking humans*, Farrar Straus & Giroux, New York.
- MORMINO, G., COLOMBO, R., PIAZZESI, B. (2017). *Dalla predazione al dominio. La guerra contro gli animali*, Edizioni Libreria Cortina, Milano.
- TURING, A.M. (1994). *Macchine calcolatrici e intelligenza* (1950). In: A.M. TURING, *Intelligenza meccanica*, a cura di G. LOLLI, traduzione di N. DAZZI, Bollati Boringhieri, Torino, pp. 121-157.