

CP. 25 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE E ROBOTICA

Intelligenza Artificiale (A.I.) e robotica ci hanno introdotto nella “quarta rivoluzione industriale”. Dopo quella del vapore e dell’elettricità che dotarono il lavoro di fonti alternative, e quella delle macchine automatiche, ora la tecnologia compie un profondo salto di qualità acquisendo le capacità predettive che condizioneranno la persona nelle decisioni e nelle scelte. Quindi, la vita dell’uomo, si sta sempre più confrontando tra l’apporto strettamente umano e il calcolo automatico. Non scordiamo, però, che le macchine seguono comportamenti più razionali che intelligenti, e soprattutto non potranno mai possedere valori umani fondamentali.

Essendo la maggioranza dei robot forniti di A.I., i due argomenti saranno esaminati insieme, avendo in comune le implicazioni etiche e alcuni documenti che riflettono su queste macchine.

1.Intelligenza Artificiale (A.I.)

1.1.DEFINIZIONI E CARATTERISTICHE

Definire l’Intelligenza Artificiale (o Artificial Intelligence) è arduo non possedendo specifiche spiegazioni condivise, essendo questo un concetto fluido e in evoluzione coinvolgendo un numero sempre più ampio di settori ed entità. Nel nostro tentativo, qualificheremo l’A.I. la scienza, o meglio una parte dell’informatica con la quale l’uomo entra in relazione sia a livello dei fondamenti che delle applicazioni, e si prefigge di progettare e di sviluppare, tramite sistemi di hardware e di software, metodologie e tecniche reputate “intelligenti”, ossia predisposte a emulare l’intelligenza umana, pertanto idonee a svolgere azioni e attività eseguite dalla persona, con la finalità di risolvere parzialmente i quesiti e i problemi che la società globalizzata pone alla quotidianità. Dunque, l’A.I., rivoluziona l’interazione uomo-macchina e macchina-macchina, ma risulta complesso prevedere gli effetti e definire le responsabilità. Un termine che non possiamo tralasciare, inoltre, è “algoritmo”, infatti, l’ intelligenza dei sistemi artificiali si produce mediante l’algoritmica¹. Cos’è l’algoritmo? “E’ una procedura di calcolo ben definita che, a partire da determinati dati in ingresso, fornisce determinati risultati in uscita”².

Due le tipologie di A.I.: l’ A.I. debole e l’A.I. forte.

L’ “A.I. debole” opera nei sistemi tecnologici esplicando funzioni umane anche complesse, ma è inadeguata a decidere autonomamente e a dirimere problemi specifici essendo priva della consapevolezza di ciò che svolge. Si focalizza sul problema di un settore particolare e, in quell’ambito, agisce.

L’ “A.I. forte” riguarda le macchine che potrebbero nel futuro disporre di autonomia e di indipendenza, uguale o superiore a quella umana, sviluppando

¹ Cfr. S. F. DEANGELIS, *Artificial Intelligence: How Algorithms Make Systems Smart*, (<https://www.wired.com/insights/2014/09/artificial-intelligence-algorithms-2/>).

² H. T. CORMEN - C. E. LEISERSON - R. L. RIVEST - C. STEI, *Introduction to Algorithms*, MIT Press, Massachussets Institute of Technology, Giugno 2001, p. 7.

anche la coscienza di sé. Processo arduo, però, poiché anche per l'uomo è tuttora oscura la funzionalità complessiva del proprio cervello.

Un ruolo non trascurabile nell'evoluzione dell'A.I. l'ebbero il "Machine Learning" (apprendimento automatico) e il "Deep Machine Learning" (apprendimento automatico profondo). Il primo è un modello computerizzato che consente alla macchina di apprendere un'azione o un'attività direttamente da immagini, suoni e testi. Il secondo "istruisce" i computer a esplicitare azioni ovvie per l'uomo, apprendendo tramite l'esempio, richiamandosi ai meccanismi del cervello biologico e, quindi, della mente umana. Mentre il "Machine Learning" copia e replica, il "Deep Machine Learning" emula l'uomo e acquisisce capacità predettive. Anche se il secondo potrebbe apparire un modello futuristico, è già funzionale nel riconoscimento vocale e delle immagini o nei sistemi di "Natural Language Processing" (elaborazione del linguaggio naturale), cioè nel rispondere a interrogativi riguardanti molteplici argomenti.

Particolarmente l'A.I. forte e il "Deep Machine Learning", pongono interrogativi antropologici, filosofici ed etici. Cosa può delegare l'umano alla macchina? Come muterà la qualità della vita quando le macchine diverranno influenti nelle opinioni e nei giudizi? Quali limiti porre all'autodeterminarsi consapevole di una macchina? Come umanizzare la tecnica evitando che questa macchinizzi l'uomo? L'A.I. rappresenta un'opportunità o una minaccia per l'umanità?

1.2.SETTORI FRUITORI

L'A.I., oltre che essere partecipe della nostra quotidianità, penetra in ogni settore della società: da quello bancario a quello industriale, da quello manifatturiero a quello del trasporto, da quello sportivo a quello ludico, dall'habitat domestico all'area medico-sanitaria.

Esaminiamo brevemente "l'aspetto medico-sanitario" che tratteremo ampiamente nella robotica, ponendo queste macchine delle sfide con molteplici ricadute.

L'A.I. supporta il percorso diagnostico e terapeutico sia a livello teorico che pratico.

"Teorico": permette una rapida ricerca delle cartelle cliniche, delle caratteristiche dei farmaci per identificare eventuali effetti collaterali, delle pubblicazioni scientifiche riguardanti una patologia...

"Pratico", accelera i processi diagnostici, suggerendo percorsi ottimali di cura, rammenta a persone con disabilità i comportamenti migliori da assumere. Opera, inoltre, nell'aspetto burocratico effettuando prenotazioni o restituendo risultati.

Un'applicazione di A.I. è il sistema "Cure 4.0" per l'assistenza del paziente a distanza, che dalle prospettive annunciate a Firenze al Congresso organizzato dall'azienda farmaceutica Menarini: "Limitless: innovazione in pneumologia, un impegno senza limiti" (Firenze - Aprile 2019), ridurrà del 30% i ricoveri e del 50% gli accessi al pronto soccorso. Attualmente, l'attenzione italiana, è rivolta ai 4 milioni di pazienti affetti da broncopneumopatia cronica ostruttiva (Bpco). In altri Paesi "il sistema" è già operativo per molteplici patologie. Nel Regno Unito, secondo i dati del "Digital Health & Care Institute", l'algoritmo "Bpco Glasgow and Clyde", anticipa il rischio e diffonde l'allarme se le condizioni del malato peggiorano, riducendo del 30% i ricoveri con un risparmio per il sistema sanitario

di 1,4 miliardi di sterline. In Portogallo, l'Hospitalar Universitario de Coimbra si avvale di uno strumento corrispondente che ha fatto calare del 50% gli accessi al pronto soccorso. Per il dottore G. D'Amore, Direttore Divisione "Famaco-Etico Italia" della Menarini, "sono oltre mezzo miliardo nel mondo le persone che soffrono di malattie respiratorie ed è enorme l'impegno della ricerca a livello internazionale nello sviluppo di nuove tecnologie che possano consentire ai pazienti una migliore qualità e una maggiore aspettativa di vita. Per tutti loro, l'A.I. può rappresentare un' efficace salva vita"³.

2.Robotica

2.1.DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE

Il vocabolo "robotica" deriva dal termine ceco "robota" che significa "lavoro pesante" o "lavoro forzato", e fu inventato nel gennaio 1921 dal drammaturgo K. Capek per l' opera teatrale: "Rossum's Universal Robots". I suoi robot, non meccanici, ma dei "servitori" costruiti con procedure chimiche e biologiche. Oggi, il termine, indica la progettazione e lo sviluppo di processi che consentono a un robot di svolgere mansioni specifiche, ricopiando automaticamente il lavoro dell'uomo. Per questo, il professor M. Brady, fondatore del "Robotics Research Group" dell'Università di Oxford, li qualificò: "la connessione intelligente tra percezione e azione". La robotica è una scienza interdisciplinare e coinvolge molteplici discipline; infatti, per costruire un robot è inevitabile, di volta in volta, la collaborazione diretta o indiretta tra meccanica ed elettronica oltre arte, biologia, etica, filosofia, fisiologia, informatica, intelligenza artificiale, linguistica, logica, matematica, neuroscienze e psicologia.

I robot sono classificati in due categorie. Quelli che "posseggono un corpo", e producono lavoro fisico (with body), e quelli "privi di un corpo", cioè fissi (without body). Le due tipologie si differenziano entrambe in "intelligenti", ossia dotati di capacità cognitive o "stupidi" cioè sprovvisti di questa caratteristica.

I "robot stupidi", pur cooperano con l'individuo, sono soggetti alla programmazione dell'uomo e svolgono prevalentemente lavori ripetitivi nelle fabbriche o nelle abitazioni e non assumono decisioni autonome. Ma, alcuni, sono divenuti irrinunciabili per la quotidianità e, l'uomo, ne è assoggettato. Si pensi agli elettrodomestici, agli apparecchi di comunicazione (telefono fisso) e agli strumenti d'intrattenimento o di svago (tv, radio...).

I "robot intelligenti", all'opposto, sono macchine abili nell'elaborare risposte a situazioni impreviste e assumono decisioni autonome. Sono esperti nel sostituire gli umani nelle attività di routine o in quelle rischiose: situazioni di emergenza o belliche, disinfezione di luoghi insalubri o radioattivi. Entrano in questa categoria anche il telefono cellulare e i computer che supportano l'uomo nelle attività cognitive.

Ovviamente, anche il robot, pone interrogativi antropologici, filosofici ed etici. Quale soglia non deve oltrepassare un robot nell'emulare la persona? Come si trasformerà il mercato del lavoro con la sostituzione dell'umano con il robot? Quali conseguenze potrebbero subire alcune categorie della popolazione? Di quale

³ <https://www.menariniblog.it/pneumologia-bpco-intelligenza-artificiale>

grado di autonomia deve essere dotato? Supponiamo che una “driverless car” si trovi di fronte a una donna che con un passeggino attraversa improvvisamente la strada. In che modo deve comportarsi l’automobile senza conducente? Sterzare bruscamente mettendo a repentaglio la vita dei passeggeri, oppure travolgere la donna con il suo bambino?

2.2.SETTORI DI FRUIZIONE DELLA ROBOTICA E ROBOTICA MEDICO-ASSISTENZIALE

La robotica opera in numerose aree, perciò sono state costituite “sotto-discipline”: arte robotica, robotica di intrattenimento, industriale, militare, sociale, spaziale, umanoide, micro-robotica e domotica. Inoltre, i robot, si differenziano per le applicazioni e per le strutture.

Approfondiamo la “Robotica Medico-Assistenziale” dove troviamo robot chirurgici, capsule mediche intelligenti per raggiungere zone interne del corpo umano, protesi robotiche e protesi bioniche avanzate e innestate direttamente nel sistema nervoso.

Il Parere del Comitato Nazionale per la Bioetica (CNB) e del Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita (CNBBSV): “Sviluppi della robotica e della roboetica”⁴ dedica il terzo capitolo alla Biorobotica e Roboetica in ambito medico e biomedico, esaminando tre aspetti: la chirurgia robotica, l’assistenza robotica, la bio-robotica e neuro-robotica.

La chirurgia robotica.

I chirurghi, devono costantemente aggiornarsi, esercitando la loro professione in una sanità dominata sempre di più dalle tecnologie, in particolare dalla robotica. Infatti, il robot, con i suoi sottili bracci comandati a distanza, consente l’esecuzione di vari interventi. Un esempio è il “Sistema Da Vinci” (Intuitive Surgical) composto di quattro bracci robotici. Tre utilizzano i bisturi, le forbici e le bovie (strumento che cauterizza vasi sanguinanti). Il quarto braccio sostiene una telecamera munita di due lenti che offre al chirurgo una visione completa del campo operatorio. Quindi, consente al medico, ubicato in una postazione prossima al paziente di operare come se le sue mani fossero delle pinze nel corpo del malato. La tecnica determina pregevoli conseguenze positive sia per il medico che per il paziente: l’implemento della visuale del campo operatorio; il rigoroso coordinamento occhio-mano, eliminando i tremori; la scrupolosità nelle procedure demolitive e in quelle ricostruttive; la riduzione delle complicazioni da infezioni post-operatorie, l’abbattimento dei tempi sia dell’intervento che del recupero per le incisioni minime, il calo dello stress fisico per il medico e la possibilità di comunicare e condividere con altri le decisioni da adottare. In questa metodologia, ovviamente, sono presenti anche degli svantaggi: il costo del sistema, la formazione per l’uso del robot, la difficoltà ad intervenire sollecitamente a seguito di complicanze e di emergenze. Questa tecnica, che richiede ancora studio e sperimentazioni per valutare la proporzione benefici/rischi, è già operante in alcune specializzazioni. Nel 2018, in Italia, furono eseguiti circa 18mila interventi di chirurgia robotica; 12mila (67%) gli urologici

⁴ COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA - COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA, LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE DELLA VITA, *Sviluppi della robotica e della roboetica*, Roma 2017.

(rimozione di tumore di prostata, rene e vescica), il 16% di chirurgia generale, il 10% di ginecologia e il 7% in altri settori. Nel totale il 14% in più rispetto al 2017⁵. Alcuni casi fra i molti. Agosto 2017, a Firenze presso l'Azienda Universitaria Careggi, fu eseguito il primo trapianto di rene mediante chirurgia robotica d'urgenza⁶. Dall'inizio del 2017 presso l'ospedale San Luigi di Orbassano (TO) sono impiantate protesi di ginocchio e di anca prevalentemente con metodica robot-assistita⁷. E, nel 2018, fu installato al Policlinico Vittorio Emanuele II di Catania, il centesimo "Robot Da Vinci" attivo in Italia. Sfortunatamente le notizie sono anche negative. "Uno studio pubblicato nel 2016 da ricercatori dell'università dell'Illinois e dal MIT ha analizzato i casi di chirurgia assistita da robot registrati negli archivi della Food and Drug Administration statunitense nel periodo dal 2000 al 2013, accertando più di 10mila incidenti con 144 esiti mortali e 1.391 eventi avversi con 'significative conseguenze per i pazienti, incluse le lesioni' "⁸. Un problema fra i molti riguarda l'eventuale rottura di un braccio robotico nel corso di un intervento; chi è responsabile? Ammonisce il Documento CNB-CNBBSV: "La chirurgia robotica è e deve rimanere un mezzo e non un fine. Il robot chirurgo di oggi è un puro 'ausilio' per il chirurgo, non un suo sostituto" (p. 26). Affermava il professor E. Ruggeri negli anni '50 del XX secolo: "La chirurgia è un'arte straordinaria. Chi ad essa si dedica deve accettare responsabilità tremende, logoranti fatiche, dolori, amarezze, sacrifici. Ma troverà la quiete dello spirito se la coscienza gli dirà che le sue imprese sono state compiute non soltanto con la mano sapiente, ma saranno state illuminate dalla Luce dell'intelletto e riscaldate dalla fiamma del cuore"⁹.

L'assistenza robotica o robotica dell'assistenza.

"L'assistenza robotica può assumere diverse forme: monitoraggio e controllo della salute da remoto (telerobotica, con videocamere o sistemi di GPS); assistenza per la riabilitazione; assistenza per azioni quotidiane (mangiare, bere, vestirsi, muoversi...); assistenza per compagnia (in casi di isolamento o depressione). Secondo le funzioni (spesso combinate) si usano terminologie diverse: 'health/assistive robot', 'socialized robots/socially assistive robots', 'service robots', 'carerobots/carebots', 'robotic nurses o nursebots' "(p. 26). Ma, un robot, sa stimolare la cognizione di un paziente affetto da demenza, e la macchina è esperta a sostituire gli atteggiamenti umani dell'assistenza? Perciò, è etico, supplire gli operatori con macchine quando i pazienti, vivendo situazioni complesse, necessiterebbero non unicamente di supporto fisico ma anche umano e psicologico? Il Documento invita alla valutazione delle condizioni di legittimità dell'uso di robot verificando caso per caso, inoltre afferma che " 'la care' solo artificiale di una macchina porta verso la disumanizzazione della cura e l'oggettivazione fisica del paziente (il soggetto è percepito come un problema o un

⁵ <http://www.sanitainformazione.it>, *Festival Internazionale della Robotica: ecco i robot chirurgici che ci opereranno*, 7 settembre 2019.

⁶ <http://www.sanitainformazione.it>, *Chirurgia robotica: a Firenze portato a termine primo trapianto di rene da paziente a cuore fermo*, 24 agosto 2017.

⁷ <http://www.quotidianosanità.it>, *L'impiego della chirurgia robotica in campo ortopedico. Nuovo modello sperimentale al San Luigi di Orbassano*, 5 ottobre 2017.

⁸ E. MACRÌ, *Robotica-medicina-diritto: alcune brevi riflessioni tra suggestioni e realtà*, in *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia* 44 (2017) p. 324.

⁹ *Relazione alla Società San Luca - Medici Cattolici di Napoli*, 19 gennaio 1952.

‘peso’ che richiede una soluzione tecnologica)”(p. 27), mentre “il caregiving è una pratica umana intrinsecamente morale non sostituibile, che consente di sviluppare le virtù e le capacità umane, nell’empatia e reciprocità della relazione interpersonale che consente un adeguato approccio a persone in condizione di particolare vulnerabilità”(p. 27).

La bio-robotica e neuro-robotica.

Nel campo riabilitativo sono stati realizzati progressi eccezionali con i “robot fisioterapisti”, apportando considerevoli miglioramenti al paziente vittima di patologie invalidanti o di traumi. A questi “miglioramenti” hanno contribuito anche i “bio-robot”, “i sistemi bionici ibridi con protesi che possono essere connesse direttamente al corpo umano e percepite dal cervello come parte del corpo stesso”(p. 27). Si pensi all’ “esoscheletro”, una muscolatura artificiale che riveste il malato, potenziando le sue capacità fisiche, consentendogli di camminare mediante l’ausilio di motori posti nelle articolazioni delle anche e delle ginocchia. I motori dell’esoscheletro sono comandati da un programma che stimola le gambe e sorveglia i movimenti tramite minimi spostamenti del suo baricentro. Ha benefici anche sul sistema cardiovascolare, sulla respirazione, sulla funzionalità dell’intestino e della vescica. Per il momento sono assegnati prevalentemente alla riabilitazione neurologica.

Possediamo, inoltre, macchine per varie articolazioni del corpo. Per la parte superiore il “guanto di robot” che favorisce il recupero della funzionalità della mano tramite esercizi selezionati dal fisioterapista ed eseguiti dal paziente, sollecitato da sensori posizionati sul polso e sulle dita. Il prossimo obiettivo sarà la protesi di mano, cioè un arto artificiale con caratteristiche analoghe a quelle dell’ arto naturale. Per la parte inferiore del corpo la “gamba bionica”, che consente a chi ha subito amputazioni, o agli anziani con deficit motori, di deambulare privi dell’ ausilio delle stampelle. Tuttavia, il problema etico principale è posto dalla neuro-robotica: “la riproduzione di modelli artificiali del cervello umano, la percezione visiva mediante sensori o visione artificiale, la comunicazione tra essere umani e sistemi artificiali, anche in forma non verbale, compresa la generazione e la comprensione di particolari stati emotivi”(pp. 27-28). Questi procedimenti pongono in discussione l’identità, l’integrità e la libertà della persona dato che alcuni organi dovrebbero essere sostituiti con un trapianto biorobotico che comporterebbe il rischio dello smarrimento dell’identità personale. Controverso è pure il “Brain Computer Interface” (BCI), un’ interfaccia neurale che dovrebbe favorire la comunicazione diretta tra cervello e dispositivo esterno, oppure l’innesto chirurgico di sensori e microchip nel cervello. Di fronte a tali problematiche, il Documento richiama il “principio di precauzione”: “da applicare quando vi è il riconoscimento di un rischio elevato ma incerto, articolandosi poi intorno ai principi fondamentali di dignità della persona e di rispetto della sua integrità fisica e psichica, di autonomia, di non discriminazione, di privacy e di diritto all’identità e di giustizia” (p. 29).

Terminando ci interroghiamo. Come si svilupperà in futuro, con l’incremento della robotica d’assistenza, il rapporto medico-paziente, memori di un eloquente episodio verificatosi il 9 marzo 2019 al “Kaiser Medical Center” di San Francisco in California. A un uomo 78enne sofferente di una grave crisi respiratoria, dopo essere stato sottoposto alla TAC, un robot gli comunicò che l’esito dell’esame era

negativo, di conseguenza sarebbero state sospese le terapie, sostituite unicamente dalla morfina. Non il medico, ma il robot, lo informò che era un malato terminale, infatti morì il giorno seguente. L'ospedale si scusò: "Sono le nuove procedure!".

3. Etica e bioetica

L'A.I. e la robotica sollecitano un eccezionale discernimento etico affinché il malato permanga al centro di ogni servizio. Sono le sfide dei prossimi anni che richiederanno di porre a fianco dei tradizionali principi della bioetica innovativi criteri, categorie e linguaggi. Noi, rivolgeremo l'attenzione, a tre categorie di discernimento etico che stanno sviluppandosi: la bioetica dell' artificiale, l'algor-etica e la roboetica.

3.1. BIOETICA DELL'ARTIFICIALE

Alcuni bioeticisti e filosofi reputano che la bioetica vada riletta riscoprendo l'intuizione iniziale di Van Rensselaer Potter, quando presentò questa conoscenza come una "scienza globale" che non si limitasse all'ambito degli interventi bio-medici ma coinvolgesse tutti i settori esistenziali dell'uomo, dalla società alle politiche pubbliche, dalla bio-politica all'eco-sistema, coniugando le "scienze della vita" con l' "etica della vita". Un' intuizione perfettamente allineata con quella esposta, quasi trent'anni dopo, dall'UNESCO nella "Dichiarazione Universale di Bioetica e Diritti Umani" (ottobre 2005): "Il termine 'bioetica' si riferisce allo studio sistematico, pluralista e interdisciplinare e alla risoluzione delle questioni etiche sollevate dalla medicina, dalle scienze della vita e dalle scienze sociali applicate agli esseri umani e al loro rapporto con la biosfera, comprese le questioni riguardanti la disponibilità e accessibilità degli sviluppi scientifici e tecnologici e dalle loro applicazioni"¹⁰. E, dopo dieci anni, nel 2016, l'intuizione di Potter fu fatta propria anche dall' "Encyclopedia of Global Bioethics"¹¹.

Potter, per chiarire la sua visione di bioetica, si avvale della "metafora del ponte" strumento di comunicazione e di connessione. Ponte: tra presente e futuro, tra scienza e valori, tra natura e cultura, tra esseri umani e universo¹², e noi aggiungiamo, tra bioetica e artificiale, assumendo anche la denominazione di "bioetica dell'artificiale". Un'ambiguità potrebbe derivare dal sovradimensionamento del prodotto tecnologico a scapito dell'umano, scordando che è sempre l'uomo con i suoi principi e le sue convinzioni, in ultima analisi, a determinare il ruolo dell'artificiale, come affermato dal filosofo M. Negrotti: "l'artificiale è sempre tale rispetto a qualcos'altro che non lo è e da cui trae la sua *raison d'être*"¹³. Ebbene, per alcuni, la bioetica dell'artificiale, multidisciplinare e contestualizzata nei processi storici, supporterebbe l'uomo a discernere negli

¹⁰ UNESCO, *Universal Declaration on Bioethics and Human Rights*, 19 novembre 2005, art. 1 (<http://www.unesco.org/shs/ethics>).

¹¹ Cfr. H. TEN HAVE (a cura di), *Encyclopedia of Global Bioethics*, Springer Science, Business Media Dordrecht 2016, pp. 82-74.

¹² Cfr. *Bioethics: Bridge to the future*, op. cit.

¹³ M. NEGROTTI, *Per una teoria dell'artificiale. Tra natura, cultura e tecnologia*, Franco Angeli, Milano 1995, pg. 1995, p. 13.

attuali sistemi, evitando il rischio di sottomettersi acriticamente ad ogni opportunità di sviluppo in un'epoca, che come ricorda il filosofo e scrittore francese P. Virilio, ha smarrito il limite fisico e psichico imposto all'uomo dalla sua costituzione biologica¹⁴.

In cosa si distingue la "bioetica dell' artificiale" dalla "bioetica globale" di papa Francesco presentata precedentemente? Nell'assenza della "conversione ecologica" per giungere a "un'ecologia integrale" che è la sfida che la rivoluzione tecno-scientifica indirizza alla vita umana. Afferma il Pontefice: "La scienza e la tecnologia ci hanno aiutato ad approfondire i confini della conoscenza della natura, e in particolare dell'essere umano. Ma esse da sole non bastano a dare tutte le risposte. Oggi ci rendiamo conto sempre di più che è necessario attingere ai tesori di sapienza conservati nelle tradizioni religiose, alla saggezza popolare, alla letteratura e alle arti, che toccano in profondità il mistero dell'esistenza umana, senza dimenticare, anzi riscoprendo quelli contenuti nella filosofia e nella teologia"(5 ottobre 2017).

Leggendo i testi di alcuni fautori della "bioetica dell'artificiale", pur accennando alla multidisciplinarietà, già proposta da Potter, è carente la prospettiva di oltrepassare la millenaria divisione tra i saperi umanistici, filosofici, letterari e teologici e quelli tecnico-scientifici per intraprendere un dialogo profondo e arricchente: un errore che determina un impoverimento reciproco.

3.2.ALGOR-ETICA

"Algor-etica", è il progetto e il termine proposto da P. Benanti¹⁵ riferendosi agli algoritmi. Afferma Benanti: "Per far sì che questa innovazione sia davvero al servizio dell'uomo occorre legare il progresso allo sviluppo mediante i valori etici. Una sfida particolarmente impegnativa nel caso dell'intelligenza artificiale perché i valori su cui decide la macchina sono valori numerici e allora bisogna creare nuovi paradigmi per trasformare i valori etici in qualcosa che la macchina possa capire. Per questo occorre formulare la nuova modalità dell'algor-etica che dovrà racchiudere tavole di valori, principi e norme da tradurre in linguaggio-macchina. Un modello può essere quello di 'insinuare' all'interno della macchina una sorta d'incertezza'. Così di fronte a un dubbio la macchina interpellerà chi dell'etica è portatore, ossia l'uomo per validare le sue decisioni. Questo ci porta a creare una 'Human Centered AI' e a sviluppare macchine che siano integrate con l'uomo e insieme all'uomo cerchino la soluzione migliore" ¹⁶. E Benanti conclude: sì all'intelligenza artificiale, ma "solo se orientata e guidata da un'etica dell'algoritmo, un'algor-etica in grado di impostarne le scelte affinché siano a favore dell'uomo"¹⁷.

¹⁴ Cfr. P. VIRILIO, *La velocità di liberazione*, a cura di T. VILLANI E U. FADINI, Mimesis, Roma 1997, pp. 65-66.

¹⁵ P. Benanti, francescano, esperto in bioetica e nuove tecnologie e membro Task force del Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) che ha come finalità l'elaborazione di strategie nazionali per le intelligenze artificiali.

¹⁶ G. PASQUALIN TRAVERSA, *Intelligenza artificiale. Paolo Benanti: "Algor-etica perché la macchina sia sempre al servizio dell'uomo"*, in *AgenSIR* 24 gennaio 2019.

¹⁷ Intervento al corso: "Opportunità e rischi dell'intelligenza artificiale in medicina" promosso dalla Fondazione Gemelli in collaborazione con la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università Cattolica, 10 dicembre 2019.

3.3. ROBOETICA

La roboetica, è una disciplina sorta nel 2002 dall'intuizione di G. M. Veruggio del Centro Nazionale delle Ricerche che così la definì: "E' un'etica applicata, il suo scopo è sviluppare strumenti e conoscenze scientifiche, culturali e tecniche che siano universalmente condivisi, indipendentemente dalle differenze culturali, sociali e religiose. Questi strumenti potranno promuovere e incoraggiare lo sviluppo della robotica verso il benessere della società e della persona. Inoltre, grazie alla roboetica, si potrà prevenire l'impiego della robotica contro gli esseri umani"¹⁸. Dunque, per Veruggio, la roboetica è quella parte dell'etica che si occupa delle controversie connesse ai robot e alla loro interazione con l'uomo, la società e la natura. Però, analizzare le potenzialità dei robot come si presentano oggi, cioè macchine sofisticate ma ancora subordinate all'uomo è insufficiente, dobbiamo prevedere come si svilupperanno nei prossimi decenni quando saranno guidati da intelligenze artificiali evolute che, offriranno a questi dispositivi, vaste autonomie e svolgeranno ruoli prioritari nei confronti dell'uomo, prevalentemente nei servizi. E' urgente, quindi, fissare i limiti delle applicazioni, definire le responsabilità e sancire meticolose regole.

Negli ultimi vent'anni si sono svolti simposi internazionali multidisciplinari¹⁹ per focalizzare il ruolo della roboetica, conformandola ai principi e alle norme delle maggiori Carte dei Diritti dell'Uomo. Quest' affermazione del professor S. G. Tzafestas, esperto mondiale di tecnologia, da anni alla guida di diversi gruppi di ricerca, ben riassume la condivisione cui si è giunti a livello internazionale nella definizione di roboetica: "un ramo dell'etica applicata, cioè una riflessione filosofica, e perciò sistematica e informata, che, nello specifico, studia le conseguenze tanto positive, come negative, dei robot nella società allo scopo di suscitare la progettazione, lo sviluppo e l'uso morale dei robot, in particolare dei robot 'intelligenti' e 'autonomi', a favore dell'uomo"²⁰.

Rimangono irrisolti vari aspetti. Dalla difficoltà a determinare un pensiero comune all'interrogativo: "fino a quale stadio d'imitazione dell'individuo si dovrebbe giungere nel progettare un robot" al loro grado di autonomia e alla loro presenza nell'assistenza. Certamente, la roboetica, può divenire uno strumento di discernimento nel determinare standard internazionali sul futuro di queste macchine.

4. Alcuni Documenti internazionali e nazionali

WOORLD COMMISSION ON THE ETHICS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY DELL'UNESCO (Commissione Mondiale per l'Etica della Conoscenza e della Tecnologia Scientifiche) (COMEST)²¹: *Parere su Robotics ethics* (ottobre 2017)²².

¹⁸ <https://www.festivaltecnologia.it/blog/il-tempo-della-roboetica>

¹⁹ Cfr. F. OPERATO – G. VERUGGIO, *A dieci anni dalla nascita della Roboetica*, pp. 1-7, (http://mondodigitale.aicanet.net/2014-6/Relazioni/02_A%20dieci%20anni%20dalla%20nascita%20della%20Roboetica.pdf)

²⁰ S. G. TZAFESTAS, *Roboethics. A Navigating Overview*, Springer, Dordrecht 2016, p. 29.

²¹ La COMEST è un organismo consultivo e un forum di riflessione istituito dall'UNESCO nel 1998. La sua finalità è la formulazione di principi etici da mettere fornire a chi dovrà deliberare in settori che oltrepassano

Di fronte al rapido sviluppo dell'autonomia dei robot, il Parere, prevalentemente si è interrogato riguardo a chi deve assumersi la responsabilità etica e legale del comportamento di queste macchine, preminentemente nei settori "sensibili": sanitari, assistenziali e educativi.

PARLAMENTO EUROPEO: *Raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica* (2015/2103-INL) (16 febbraio 2017)²³.

La Raccomandazione, dopo aver esposto le definizioni di robot e di A.I. (cfr. punto A) ed evidenziato la rivoluzione industriale e sociale in corso (cfr. punto B), richiama l'improrogabile esigenza di disciplinare l'uso dei robot sia nelle attività produttive, sia nella vita privata avendo, queste macchine, oltrepassato i tradizionali confini che l'uomo si era posto come perimetri alla sua umanità.

Esamina alcuni principi etici (cfr art. 13).

"Beneficenza": i robot operino nell'interesse dell'uomo.

"Non maleficenza": i robot non causino danni all'individuo.

"Autonomia": ogni decisione della persona deve essere autonoma e non condizionata o imposta dall'interazione con i robot.

"Giustizia": i benefici della robotica vanno equamente distribuiti.

Affronta cinque temi.

1. Le responsabilità civili dei danni.

Oggi c'è un vuoto normativo sui danni generati da un robot essendo soggetto al deterioramento e al malfunzionamento. Inoltre, la capacità dei robot di apprendere e di agire in base all'esperienza maturata, li rende autonomi, di conseguenza imprevedibili. Pertanto: chi è responsabile delle lesioni che potrebbero arrecare a persone e a oggetti? Sarebbe perciò opportuno schedarli (cfr. art. 2) e dotarli di una "scatola nera" che registri le loro azioni, "compresi i passaggi logici che hanno contribuito alle loro decisioni" (art. 12). Si dovrà prevedere, infine, un'assicurazione obbligatoria (cfr art. 57).

2. Status giuridico dei robot.

Considerando un'ipotetica autonomia decisionale dei robot, il Parlamento europeo, esorta a istituire uno "status giuridico" specifico per queste macchine, "in modo che almeno quelli autonomi, più sofisticati, possano essere considerati come persone elettroniche responsabili di risarcire qualsiasi danno da loro causato, nonché eventualmente il riconoscimento della personalità elettronica dei robot che prendano decisioni autonome o che interagiscano in modo indipendente con terzi" (art. 59 F). Un caso emblematico riguardò "Sophia", un umanoide oggetto di un'intervista il 26 ottobre 2015, che indirizzò all'intervistatore delle domande sulla sua consapevolezza di essere umano²⁴.

3. Affezione e dipendenza emotive dai robot.

E' esaminata l'eventualità di un'ipotetico "attaccamento emotivo" tra uomini e robot, prevalentemente nelle categorie più vulnerabili: dai bambini ai disabili (cfr. art. 3) con il rischio dello smarrimento percettivo dell'ambiente, dello spazio e del tempo. All'umano, quindi, va sempre riconosciuto il ruolo prioritario, non sostituibile ma unicamente supportato dagli assistenti robotizzati.

quelli economici.

²² <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253952>

²³ http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_IT.html?redirect#title1

²⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=S5t6K9iwcw>.

4.Robotica medico-assistenziale.

La Risoluzione obbliga i chirurghi ad un'adeguata formazione e definisce i requisiti professionali minimi che un medico dovrà possedere per utilizzare i robot chirurgici. Inoltre, non sarà la macchina a determinare la tipologia d'intervento ma il medico. Nella diagnostica, il robot mobile, non potrà sostituire la visita medica e sminuire il rapporto medico-paziente. La macchina ha unicamente il compito di ridurre l'errore umano. La Risoluzione, infine, sollecita l'avvio di sperimentazioni per testare i nuovi dispositivi medici robotici attenendosi al regolamento UE relativo ai dispositivi medici (cfr. Risoluzione 2017/745).

5.Conseguenze sul mercato del lavoro.

Il robot libererà "le persone dalla monotonia del lavoro manuale, consentendo loro di avvicinarsi a mansioni più creative e significative" (art 43), ma contemporaneamente potrebbe abolire le funzioni poco specializzate. Ciò comporterebbe la trasformazione del mercato del lavoro e il dover ridisegnare le politiche sociali.

COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA (CNB) e COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA, LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE DELLA VITA (CNBBSV).
Parere:Sviluppi della robotica e della roboetica.

Il Parere, elaborato da un gruppo misto composto da membri del CNB e del CNBBSV, fu approvato dal CNB il 26 maggio 2017 e dal CNBBSV il 17 luglio 2017.

Il Parere è composto di sei parti.

1.Breve descrizione dello sviluppo della robotica e delle sue applicazioni tecnologiche (cfr. pp. 6-14). I Comitati forniscono, inoltre, la definizione di robot e le loro classificazioni, ma l'essenza della riflessione riguarda il rapporto tra il "corpo" (robot) e il "cervello" (A.I.) e la loro interconnessione.

2.Robotica, roboetica e società (cfr. pp. 15-23).

Si evidenziano le potenzialità e i limiti delle nuove tecnologie e sono descritti i probabili scenari che queste apporteranno agli ambiti societari: dal lavoro industriale a quello domestico, dai trasporti all'organizzazione della città, dalla produzione di energia alla protezione dell'ambiente, dalla selezione d'informazioni alla risoluzione di problemi, senza trascurare i settori sanitari e militari. "L'obiettivo in futuro è quello di costruire autonomi artefatti viventi adatti a diversi usi, anche se con diversi gradi di autonomia nel comportamento e nella realizzazione dei compiti" (p. 15). I futuri scenari non devono suscitare né falsi ottimismo, né catastrofici pessimismi, ma vanno valutati con prudenza e criticità, non scordando l'aspetto etico, identificato nella roboetica e quello giuridico.

In particolare si approfondiscono.

Le sostituzioni robotiche del lavoro umano. "La rivoluzione robotica porrà il problema di gestire la sostituzione progressiva dell'uomo con macchine intelligenti che lavoreranno in modo più efficiente (veloce, preciso ed economico). L'introduzione ora nella società di robot che sostituiscono l'uomo potrebbe provocare tensioni sociali (ad esempio perdita di posti di lavoro). Situazioni che dovranno essere gestite attraverso un bilanciamento tra i benefici (efficienza, risparmio economico, competitività tecnologica nel mercato internazionale) e rischi/danni (in termini di diminuzione dell'occupazione per esseri umani, problemi

per la previdenza, maggiori disuguaglianze economico sociali)” (p. 16).

Le possibili dipendenze dalla robotica, definite “vulnerabilità tecnologica”, in particolare nelle persone condizioni di fragilità: anziani, disabili, bambini o chi convive con difficoltà cognitive. Per scongiurare ciò: “si potrebbero o prevedere meccanismi di ‘opt out’ che bloccano il robot prima che s’innesci il processo che porti il singolo individuo alla dipendenza tecnologica (analogamente ai sistemi di ‘alarmering’ quando è eccessiva l’esposizione a certe tecnologie), o limitare la morfologia umanoide dei robot, per non incrementare la dimensione affettiva oltre quella funzionale” (p. 19).

L’informazione da offrire ai cittadini per incrementare da una parte la loro consapevolezza critica e dall’altra per favorire la “metabolizzazione” dell’innovazione. Ciò “eviterà da un lato speranze utopistiche dall’altro previene paure irrazionali che possono deviare l’attenzione dai problemi reali ed, in ultima analisi, produrre atteggiamenti di entusiasmo illusorio o di rifiuto generalizzato e acritico di una tecnologia che può essere strumento di sviluppo economico e di progresso sociale nella misura in cui assiste e non sostituisce l’uomo” (p. 19).

Le probabili disuguaglianze nell’accesso alle nuove tecnologie; di conseguenza la proposta di “ridistribuire le risorse dell’intero comparto” (p. 21).

La responsabilità degli scienziati e dei progettisti, rammentando che “una progettazione e una programmazione non può essere abbandonata a un’attività scientifica arbitraria e senza limiti, dettata dalla politica e dal mercato” (p. 21). Si propongono, “un codice etico per i progettisti” che affermi il quadro di orientamento per la progettazione, la produzione e l’uso dei robot che dovrebbe essere basato, in particolare, “sui principi di autonomia, beneficenza, non maleficenza e giustizia” (p. 22), e la costituzione di un Comitato Etico di Ricerca (CER) “collocato all’interno delle strutture organizzative, multidisciplinare, composto di persone con vasta esperienza nel settore della robotica, che presenti un adeguato equilibrio tra competenze scientifiche, filosofiche, giuridiche ed etiche, e che includa anche rappresentanti di diversi settori (sanitario, istruzione, servizi sociali)” (p. 23).

3. Biorobotica e roboetica in ambito medico e biomedico (cfr. pp. 24-28).

Particolare attenzione è riservata alle applicazioni nell’ambito della cura e dell’assistenza; argomento che abbiamo trattato precedentemente.

4. Robotica in campo militare, poliziesco e di sorveglianza (cfr. pp. 29-32).

“L’ambito militare rappresenta uno dei campi di particolare sviluppo della tecnologia robotica, reale o prevedibile, oltre a costituire una vera e propria sfida per la robotica” (p. 29). I Comitati distinguono tra “sistemi meccanici di automazione” che si limitano a funzioni di vigilanza, controllo e assistenza a chi combatte e “sistemi meccanici di automazione” che possono uccidere. I primi, con le dovute cautele, sono definiti “estremamente utile nel risparmiare vite umane e nel rendere sempre più efficienti le funzioni svolte” (p. 30). I secondi che si distinguono in “sistemi human on the loop” che richiedono l’interazione umana, cioè sono controllati da un operatore e “sistemi human out loop” progettati per interagire con l’essere umano e con l’ambiente ma con maggiore autonomia, sollevano il problema della “responsabilità del loro uso che sarà sempre e soltanto degli esseri umani, gli unici agenti morali in grado di rispondere alle domande relative all’eticità” (p. 30), poiché “il robot, nelle migliori condizioni della

programmazione, potrà essere 'rispondente' non certo 'responsabile' "(p. 31). Dunque, "la responsabilità", è centrale in questo settore come in quello della polizia e della sorveglianza; una responsabilità costantemente associata alla trasparenza, alla riservatezza e alla privacy (cfr. pp. 32-33). I Comitati, rilevano inoltre i problemi del "hackeraggio" e del "robot killer" che potrebbero bloccare internet, paralizzando improvvisamente la maggioranza delle attività di una nazione, e "le vittime di uno scenario di questo tipo potrebbero essere molte di più di quelle fatte da tante 'armi intelligenti' e basterebbe solo un software" (p. 33).

5. Responsabilità giuridica (cfr. p. 34).

L'abbiamo già introdotta esaminando il documento precedente. Per i Comitati: "Allo stato attuale siamo distanti da potere avere robot le cui caratteristiche conducano a un'attribuzione di responsabilità diretta. Non è però possibile escludere in via definitiva in futuro che potenziate capacità decisionali autonome dei robot non possano consigliare di riflettere su tale possibilità" (p. 34).

6. Raccomandazioni (cfr. pp 34-36).

In ambito sociale. La robotica necessita di un'informazione critica ai cittadini, dello sviluppo di analisi interdisciplinare per verificare l'impatto sociale, della giustizia e contemporaneamente della non discriminazione nell'accedere alle nuove tecnologie, di codici etici per programmatori e per i comitati etici, dello studio dell'etica nei corsi d'ingegneria e d'informatica (cfr. pp.34-35).

In ambito medico. La robotica urge di sperimentazioni per verificare benefici e rischi, salvaguardando sempre l'insostituibile ruolo umano nella cura e nell'assistenza (cfr p. 36).

In ambito militare, di polizia e di sorveglianza. La robotica sollecita l'ampiamiento degli studi sulla complessità etica e un'esplicita posizione della comunità internazionale riguardo alla nascente tecnologia delle armi autonome (cfr. p. 36).

In ambito giuridico. La robotica esige l'attribuzione delle responsabilità giuridiche umane nel rapporto con i vari strumenti (cfr. p. 36).

COMMISSIONE EUROPEA. Parere: *L'intelligenza artificiale: anticipare i suoi effetti sul lavoro per assicurare una transizione equa*²⁵ (EESC 2018/01473).

Il "Gruppo Europeo di Etica nella Scienza e nelle Nuove Tecnologie" (EGE)²⁶ ha redatto nel marzo 2018 il Documento: "Dichiarazione su intelligenza artificiale, robotica e 'sistemi autonomi' ". Dal Documento è conseguito il Parere sopra citato, approvato dalla Commissione Europea il 6 dicembre 2018.

Il Documento, composto da un'introduzione e da sette principi, si pone l'obiettivo di porre al centro l'uomo e il suo controllo sull'A.I. per garantire "la fiducia", essenziale per il suo funzionamento. Si afferma nell'introduzione. "La fiducia è un prerequisito per le persone e per la società per sviluppare, rilasciare e utilizzare l'intelligenza artificiale. L'assenza di una dimostrazione che l'intelligenza artificiale sia pienamente affidabile può far scaturire conseguenze sovversive e ostacolare la sua adozione, con il risultato di pregiudicare la realizzazione degli ampi benefici economici e sociali che essa è capace di promuovere (...). La fiducia

²⁵ https://ec.europa.eu/info/publications/future-work-future-society_it

²⁶ L'EGE è di consulenza alla Commissione Europea sugli aspetti etici della scienza e delle nuove tecnologie in relazione alla legislazione o alle politiche dell'Unione Europea.

nell'intelligenza artificiale comprende la fiducia nella tecnologia, su come è costruita ed è utilizzata dall'essere umano; fiducia nelle regole, nelle leggi e norme che regolano l'intelligenza artificiale, e fiducia nei modelli di business e di governo pubblico dei servizi, dei prodotti e dei produttori d'intelligenza artificiale".

I sette principi.

1. E' primario il controllo umano dell' A.I. avendo come finalità il progresso della persona e dei suoi diritti e non la riduzione della sua autonomia.
2. Gli algoritmi dovranno dimostrarsi attendibili per evitare errori o produrre incoerenze.
3. I cittadini dovranno essere informati sull'uso dei loro dati personali e controllare la loro destinazione come richiesto dalle normative sulla privacy.
4. Le operazioni dei sistemi di A.I. dovranno essere tracciabili.
5. Personale professionale dovrà vigilare su eventuali errori degli algoritmi che potrebbero generare discriminazioni.
6. L'I.A. dovrà operare per il benessere sociale e ambientale, accrescendo la sostenibilità ecologica.
7. I sistemi di A.I. dovranno sempre essere riconoscibili.

COMMISSIONE DELLE CONFERENZE EPISCOPALI DELLA COMUNITÀ EUROPEA (COMECE): Documento: *Robotizzazione della vita - L'etica in vista delle nuove sfide*²⁷ (gennaio 2019).

Il Documento dichiara che la robotizzazione nella società apporterà innegabili benefici all'uomo, ma contemporaneamente, potrebbe manifestare l'intolleranza che a volte la cultura attuale mostra nei confronti dei limiti della persona, smarrendo l'aspetto antropologico e la stessa identità dell' uomo. Di conseguenza, necessita un'analisi etica approfondita di alcuni robot che detengono peculiari autonomie e, che alcuni, vorrebbero reputare "agenti morali", idonei a decisioni autonome. Per il Documento, ampliare l' indipendenza di queste macchine, limiterebbe l'azione dell'uomo con la conseguenza che dove è maggiore l'autodeterminazione di questi strumenti, minore è il controllo sulla centralità e sulla dignità della persona. Per questo, si richiede il coordinamento della relazione tra uomo e macchina mediante il "principio delle buone relazioni", salvaguardando sempre la responsabile dell'individuo sul creato. Si afferma: "È pertanto necessario estendere il principio delle buone relazioni, che in precedenza regolavano unicamente l'interazione umana con la natura e altri esseri umani, per includervi anche i robot". La superiorità della persona sulla macchina è fondata sul concetto biblico del predominio dell'uomo sulla natura e sull'universo, mentre il robot è costruito e programmato dagli umani. Inoltre, il robot, è privo della libertà, compiendo unicamente le procedure programmate dall'uomo. Il Documento, è titubante anche sulla proposta del Parlamento Europeo di attribuire lo status di "persone elettroniche" ai robot più sofisticati e autonomi, collocandoli al medesimo livello dell'uomo, poiché la responsabilità può essere esercitata unicamente da chi è libero, autonomo e responsabile. Per quanto riguarda la parziale sostituzione del lavoro umano da parte dei robot, il

²⁷ http://www.comece.eu/dl/olOrJKJKMMLLJqx4KJK/Robotization_of_life_final_version_.pdf

Comece, pur evidenziando i benefici, è intimorito dall'ipotetica penalizzazione dei gruppi più vulnerabili della società che identifica nei giovani e nei meno scolarizzati. Di conseguenza, è indispensabile da parte dei vari governanti: "un rinnovato impegno per la formazione e regolamentazione dell'uso di robot sul posto di lavoro". "Il rischio è che le differenze sociali siano esacerbate, le ingiustizie e le disuguaglianze aumentino, specialmente per i più vulnerabili, e il raggiungimento del bene comune sia frustrato".

Nella parte finale, il Documento, incoraggia i cristiani a una presenza attiva e propositiva in questo processo e sollecita lo sviluppo di un'etica pubblica che "incoraggi lo sviluppo di una cultura umanistica che discerna le connessioni tra scienza, tecnologia e aspetti antropologici, culturali ed etici". Unicamente un approccio multidisciplinare potrà "aiutare a sfruttare il potenziale di queste innovazioni scientifiche e tecnologiche con modalità che rispettino la dignità umana e promuovano il bene comune".

PONTIFICIA ACCADEMIA PER LA VITA, Convegno: *"Il 'buon' algoritmo? Intelligenza Artificiale: Etica, Diritto, Salute"* (26-28 febbraio 2020).

Il Convegno si è concluso con la firma da parte di accademici, scienziati e rappresentanti di multinazionali produttori di tecnologia della "Rome Call For AI Ethics", un Documento, presentato a papa Francesco, sul rapporto tra etica e tecnologia che si propone come guida alle future evoluzioni del settore. Nel testo sono presenti alcune linee per "un'etica dell'Intelligenza Artificiale" e degli impegni in tre settori: etica, diritto, educazione²⁸.

Conclusione

Intelligenza artificiale e robotica, come più volte ribadito, stanno insinuandosi in ogni aspetto della vita dell'uomo.

Accreditati studiosi hanno evidenziato i rischi di un "futuro dispotico", quando le potenzialità di queste macchine progrediranno ulteriormente. Pertanto, oltre ai benefici dei cambiamenti, non possiamo ignorare le criticità. Ad esempio, l'astrofisico inglese S. Hawking al Web Summit: "Le nostre A. I. devono fare quel che vogliamo che facciano" (Lisbona, 7 novembre 2017), dichiarò: "Non possiamo prevedere cosa riusciremo a raggiungere quando le nostre menti saranno amplificate dalle A.I. Forse, con questi nuovi strumenti, riusciremo a rimediare ai danni che stiamo infliggendo alla natura e forse potremmo essere in grado di sradicare povertà e malattie. Ogni aspetto della nostra vita sarà trasformato. Ma è anche possibile che con la distruzione di milioni di posti di lavoro sia distrutta la nostra economia e la nostra società". La sua conclusione: "L'A.I. si rivelerà come la cosa migliore o peggiore mai successa all'umanità"²⁹.

Ebbene, opportunità e minacce, ci impegnano "a discernere" il fenomeno, cioè al "sincero lavoro della coscienza, nel proprio impegno di conoscere il bene possibile in base a cui decidere responsabilmente nel corretto esercizio della

²⁸ Cfr. <https://romecall.org/>

²⁹ https://www.repubblica.it/scienze/2017/11/07/news/stephen_hawking_l_intelligenza_artificiale_potrebbe_distruggere_la_nostra_societa_-180512655/

ragione pratica³⁰ e dei valori etici.

³⁰ SINODO DEI VESCOVI, *Documento Finale*, 27 ottobre 2018, n. 109.