



Meeting per l'amicizia fra i popoli  
XL edizione, 18-24 agosto 2019  
*Nacque il tuo nome da ciò che fissavi*

## A COSA PENSERÀ L'UOMO? CREATIVITÀ UMANA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Mercoledì 21 agosto 2019

Ore 11.30

Partecipano: **Paolo Benanti**, Docente di Teologia Morale e Bioetica all'Università Gregoriana; **Enrico Cereda**, Presidente e Amministratore Delegato IBM Italia; **Alessandro Perego**, Direttore Scientifico Osservatori Digital Innovation, Politecnico di Milano

Introduce: **Bernhard Scholz**, Presidente Cdo

### BERNHARD SCHOLZ:

Buongiorno a tutti, benvenuti a quest'incontro sull'intelligenza artificiale. Penso che quasi tutti noi abbiamo già utilizzato questa mattina uno strumento che si appoggia sull'intelligenza artificiale: Google, il navigatore, un'applicazione per fare prenotazioni, per acquisire o comprare qualcosa, forse anche vendere, non so. Comunque, se guardiamo bene, l'intelligenza artificiale è diventata in pochissimi anni un'abitudine che usiamo tutti i giorni. Meno abitudinarie ma molto incisive sono altre forme di intelligenza artificiale, per esempio, nella produzione industriale, una robotizzazione molto avanzata nella mobilità: aerei, treni, controllo del traffico, l'automazione sempre più avanzata nella guida delle nostre automobili. Abbiamo il mondo delle assicurazioni, la predizione dei comportamenti per misurare le tariffe e calibrarle meglio, abbiamo tutto il mondo della sanità, la diagnostica, la terapia. Poi, sappiamo che, per esempio, in Cina cominciano già a misurare, a partire dagli smartphone, il comportamento sociale per registrare i tuoi accessi ai sistemi previdenziali, ai sistemi di welfare e della sanità. Quindi, c'è tutto un mondo che in parte viviamo tutti i giorni e in parte non sappiamo neanche cosa succederà: non oso pensare all'uso che si potrà fare dell'intelligenza artificiale in ambito militare. Ci sono domande che si aprono: cosa penserà l'uomo quando le macchine cominceranno a pensare tante cose per lui, e forse anche con lui o attraverso di lui, per rendere meno pesanti certi lavori usuranti, per programmare meglio, per analizzare un'infinità di dati in pochi secondi, per cui ci metteremo settimane se non mesi? Cioè, che utilizzo intelligente possiamo fare dell'intelligenza artificiale? Parliamo questa mattina di alcuni di questi aspetti con padre Paolo Benanti alla mia destra, docente di Teologia morale e Bioetica all'Università gregoriana, con Enrico Cereda, presidente e amministratore delegato di IBM Italia e Alessandro Perego, direttore scientifico dell'Osservatorio Digital Innovation al Politecnico di Milano. La prima volta che mi si è palesata l'intelligenza artificiale è stato nel 1997, quando c'è stata la prima partita di scacchi tra deep blue e il campione mondiale degli scacchi Kasparov. Mi ricordo ancora che questa partita sembrava una cosa assolutamente impensabile, talmente mi aveva colpito. Poi c'è stata una grande evoluzione, ma questo computer deep blue è stato costruito da IBM, sempre una delle aziende più all'avanguardia nello sviluppo dell'intelligenza artificiale. Oggi è famoso il sistema Watson, di cui i media ogni tanto parlano, forse uno dei sistemi più avanzati di intelligenza artificiale. Cominciamo con Enrico Cereda: cosa fa un'azienda internazionale come la vostra nello sviluppo dell'intelligenza artificiale?

### ENRICO CEREDA:

Innanzitutto, grazie, Bernhard e grazie a tutti i partecipanti qui numerosi oggi. E grazie per la partecipazione al Meeting e a questo incontro, per me fondamentale. Dicevo prima a Bernhard che

negli ultimi vent'anni l'ho sempre visto da fuori, anche se quest'anno è il quarantesimo del Meeting. Essere qui oggi tra voi è sicuramente per me motivo di orgoglio per l'azienda che presento e soprattutto per il tema che oggi andiamo a indirizzare. Penso che Bernhard abbia già scoperto diverse carte. L'intelligenza artificiale è un tema di cui negli ultimi 24/36 mesi stanno parlando tutti: i media, i politici, gli economisti. Ha sicuramente degli impatti dal punto di vista del lavoro e anche dal punto di vista etico e morale. Poi abbiamo l'ingegner Perego e monsignor Benanti che sicuramente indirizzeranno benissimo questi temi. Il mio compito è quello di condividere con voi oggi, spero anche con parole semplici, lo stato dell'arte dell'intelligenza artificiale, di quello che può fare e ci aspettiamo che faccia in futuro. Naturalmente, vediamo gli aspetti positivi. Per l'intelligenza artificiale, lo vedremo poi, utilizziamo sempre la sigla IA, ma la intendiamo sempre come intelligenza aumentata, perché deve essere a supporto dell'attività dell'umano: l'uomo deve essere al centro di questa trasformazione e l'intelligenza artificiale deve supportare l'uomo in tutti i processi. C'è un video che rappresenta bene gli aspetti dell'intelligenza aumentata, quindi lo farei partire subito.

### Video

Ecco, questo è il mondo che vogliamo costruire, un mondo migliore che grazie alle tecnologie, che noi chiamiamo tecnologie esponenziali, deve supportare l'attività dell'essere umano in tutto quello che facciamo. L'intelligenza artificiale è al centro di questa trasformazione ma, come vedete, ci sono altre tecnologie molto importanti. Sicuramente, molti di voi ne hanno sentito parlare: il *cloud*, la *blockchain*, che sta avendo una grandissima trasformazione per quanto riguarda i rapporti e soprattutto le transazioni tra aziende. Gli aspetti della sicurezza hanno un peso fondamentale in questa trasformazione. Qualcosa di cui si sente parlare già ora ma che arriverà nei prossimi anni sono le tecnologie *quantum computing*, che effettivamente rivoluzioneranno il nostro modo di collaborare - utilizzo non a caso il verbo collaborare - con le macchine. Cosa intendiamo noi per intelligenza artificiale? A mio avviso, si può spiegarlo con parole molto semplici, mi scuso per l'inglese ma cercherò di farle comprendere anche a chi non lo capisce: engagement, il rapporto con le persone. A cosa servono le tecnologie dell'intelligenza artificiale? Servono ad interagire con le persone. Oggi abbiamo ad esempio i siti Internet delle *chatbot*, su cui possiamo scrivere e con cui possiamo interagire con un computer, possiamo anche parlare. Molti di voi qui hanno i capelli bianchi come il sottoscritto: mi ricordo che a 16 anni mi regalarono un Commodore 64: lo collegavo al video e interagivo con il televisore. Ecco, dal 1982 di strada ne è stata fatta. Oggi non interagiamo più con un televisore o un video ma parliamo direttamente, utilizzando il linguaggio scritto o parlato e lo smartphone, cui prima Bernhard accennava. Non solo per interazione con il cliente: utilizziamo l'intelligenza artificiale anche per scoprire nuovi partner e nuove relazioni. Oggi abbiamo a disposizione una mole di dati così enorme che la mente umana non è in grado di concepire una relazione tra un evento e l'altro, ad esempio tra una previsione meteorologica e magari l'applicazione nel campo dell'agricoltura piuttosto che in altri campi. Ecco, con i computer, non solo quantistici ma anche con quelli attuali, grazie alla IA è possibile scoprire relazioni tra un dato e l'altro. Pensiamo che oggi al mondo ci sono miliardi e miliardi di informazioni e di sicuro la mente umana non è in grado di scoprirle. Ultimo punto: sono in grado di decidere. Ma noi qui facciamo, a mio avviso, una postilla importante: sono in grado di decidere, o meglio di aiutare a decidere l'essere umano, e quindi di prendere decisioni insieme all'essere umano. Pensiamo al campo della sanità. Oggi, quando andiamo a fare una visita medica, il responso che abbiamo dal medico è dovuto alla sua esperienza e naturalmente alle conoscenze che ha. Nel momento in cui dietro ha un medico, a fianco ha un medico, c'è un sistema di IA, lo scibile che ha a disposizione il medico è completamente diverso rispetto a quello dell'essere umano. Ma quello che pensiamo noi è che la

decisione finale non deve essere fatta dalla macchina ma, anche attraverso un calcolo probabilistico, dall'essere umano. E quindi, poi, questi sono i modi in cui l'IA oggi lavora: sull'interazione con il cliente, per scoprire le correlazioni tra i diversi dati a disposizione, e aiutare l'essere umano a prendere delle decisioni. L'interazione con il cliente: qui vediamo l'esempio di una macchina ma ce ne sono molteplici, stiamo lavorando in Italia con diverse società di comunicazione. Con Wind abbiamo fatto un importante progetto dove stiamo automatizzando, con l'intelligenza artificiale e il sistema Watson, tutta la parte di call center. Cosa vuol dire? Che se oggi il call center è gestito dagli esseri umani che hanno una tematica - capire le informazioni da seguire e le risposte da dare -, sono tutte attività che possono essere gestite da un sistema di intelligenza artificiale. Qui si apre un tempo riguardo al mondo del lavoro e alle competenze che servono per la gestione di questi sistemi. Di sicuro, l'IA sostituirà alcuni posti di lavoro, alcuni job e mestieri ma sicuramente impatterà il 100 per cento dei lavori: il mio, quello di un avvocato, quello di un giornalista, quello di un operaio, di un impiegato, di qualsiasi persona che oggi fa un lavoro sul nostro pianeta. Qui vediamo l'esempio di una macchina, oggi utilizzata come mezzo di trasporto. Probabilmente, in futuro verrà utilizzata con un gestore di informazioni a disposizione della persona, non solo per quanto riguarda la guida autonoma ma anche per tutte le informazioni che, mentre passo da un posto all'altro, una macchina può avere. Questo per quanto riguarda l'interazione: nello stesso ambito, quello che stiamo sviluppando è un sistema di assistenza per quanto riguarda un astronauta. In particolar modo, qui sta nascendo un grandissimo supporto alla navicella spaziale che è stata lanciata lo scorso anno. Anche qui, ci aiuta un video che parte tra poco. Eccolo.

### *Video*

Cosa ci dice in poche parole questo video? Che oggi, per istruire un astronauta, ci vogliono anni e anni di preparazione. Un astronauta, prima di andare nello spazio, impiega tantissimi anni per preparare la sua attività. Ha un assistente che gli può dare tutta una serie di informazioni riguardo a precedenti esperienze nello spazio, piuttosto che esperienze fatte da altri astronauti, e sicuramente un metodo che lo può accompagnare nel futuro. Ma di nuovo è qualcosa che è a disposizione per l'interazione tra macchina e uomo. Per quanto riguarda la scoperta dell'informazione, qui, ad esempio nel campo della sanità, abbiamo diverse esperienze, una in Italia che ha trovato una soluzione per quanto riguarda il campo dell'agricoltura. Cosa significa? Oggi per scoprire degli insetticidi in un campo bisogna comunque verificare pianta per pianta quello che sta succedendo all'interno di questo campo coltivato. Attraverso l'IA e dei droni, è possibile scoprire qual è la piantina malata, eliminando tutta una serie di insetticidi. Un esempio semplice di intelligenza artificiale può oggi essere applicato nel mondo dell'agricoltura. Un altro esempio è quello che vedete a livello mondiale: quando dobbiamo produrre alimenti come il grano o altro, oggi naturalmente non ci sono previsioni su quanto grano viene consumato a livello mondiale. Ma mettendo a disposizione tutti questi dati in un sistema di IA, qual è la necessità di un certo alimento o la produzione che se ne sta facendo, è possibile combinare gli effetti di questi due dati e scoprire poi quanto serve oggi per portare sul mercato e soprattutto per coltivare. Ultimo aspetto: prendere decisioni. Di nuovo, noi combiniamo decisioni a livello di supporto dell'essere umano. Il campo della sanità è sicuramente un campo importante dove portare l'IA, perché può dare benefici immediati. Un altro esempio è che già nei laboratori abbiamo, delle micro particelle che, inserite all'interno del corpo umano, possono effettuare esami giornalieri. Invece di fare l'esame del sangue ogni 3/6 mesi o ogni anno, abbiamo a disposizione una micro particella che ci dà l'opportunità di verificare lo stato del nostro corpo. E di nuovo, qui intendiamo l'IA applicata per dare benefici all'essere umano, quindi qualcosa che può portare un valore aggiunto. Penso che il termine Intelligenza aumentata, da questo punto di vista, sia molto importante, perché deve essere qualcosa di supporto

dell'umano. E qui, vedete piccoli dati dove è possibile vedere come le aziende oggi mettano tra le priorità e soprattutto tra le tecnologie emergenti l'IA, mettendola ai primi posti. È la prima tecnologia che oggi le aziende pongono come priorità. Sicuramente, questo è un fatto che fa riflettere molto dal punto di vista aziendale, secondo me porta anche delle conseguenze in Italia. Questa è una ricerca a livello mondiale. Sappiamo benissimo che il nostro Paese è costituito da piccole e medie imprese, con una capacità di investimento in tecnologia sicuramente inferiore rispetto alle medie e grandi aziende. Però c'è da dire che tutti questi sistemi funzionano *as a service*, quindi a consumo in modalità *cloud*: sono sistemi a disposizione anche delle piccole e medie imprese. Perché è uscita ora l'IA? Perché siamo in questa fase tra *hype* e *reality*, quindi dal sogno alla realtà? Beh, per tre fattori fondamentali: è scoppiato tutto il tema dell'intelligenza artificiale nel corso degli ultimi 24/36 mesi. Il primo è l'esplosione di dati, dicevo prima: abbiamo ed avremo a disposizione sempre più dati. Oggi i dati sono sicuramente quelli strutturati, quindi i numeri piuttosto che i testi, ma sono dati quelli che noi chiamiamo non strutturati, i video, le foto, qualsiasi segnale che viene percepito da un calcolatore. Questi dati esploderanno sempre di più nel corso dei prossimi anni. Si parla di miliardi e miliardi di dati con l'Internet delle cose. L'Internet delle cose ci porterà sempre più dati a disposizione e di nuovo il cervello umano non è in grado di gestire tutti questi dati e servono delle macchine per gestirli e, naturalmente, anche tutti i sistemi di *deep learning* capaci di imparare e reti neurali. L'ultimo punto è l'esplosione delle capacità. Tornando al discorso che facevo prima del Commodore 64, io avevo il floppy da 5 o 4, se ricordo bene, qualcosa del genere. Oggi, all'interno del mio iPhone, c'è una potenza non paragonabile a quella di venti, trent'anni fa. Quindi, l'esplosione comunque della tecnologia "a basso costo", rispetto ad anni precedenti, è quello che avverrà nei prossimi due o tre anni. La tecnologia *quantum computing* permetterà ancora di più di aumentare la potenza dei calcolatori. Qua naturalmente riprendo quanto ha detto Bernhard prima: il 1997 deep blue, e quindi uno dei primi sistemi di intelligenza artificiale, batteva lo scacchista russo Kasparov. Nel corso degli anni, sono stati fatti tantissimi progetti. Otto anni fa avevano partecipato Jeopardy, che è una specie di quiz negli Stati Uniti, con esseri umani, e Watson che in quel caso vinse. I progressi dei nostri amici competitor negli ultimi due o tre anni hanno riguardato anche Alpha Go: vedrete come ultimo punto quali sono gli investimenti che le aziende faranno nel campo dell'intelligenza artificiale nei prossimi anni, più di 200 miliardi di dollari, un valore sicuramente importante. Vado velocemente. Allora, i campi. L'intelligenza artificiale può essere utilizzata in tutte le tipologie di industria. Qui vediamo alcuni esempi: nel manifatturiero, tra l'altro, essendo l'Italia il secondo Paese manifatturiero a livello europeo, stiamo applicando sempre di più queste tecnologie. Sicuramente, il piano Industria 4.0, lanciato tre anni fa, nel settembre 2016, ha dato da questo punto di vista molti contributi e spunti sull'intelligenza artificiale e non solo, naturalmente. Abbiamo creato anche una società per quanto riguarda la *blockchain*, l'intelligenza artificiale con Merx, uno dei più importanti trasportatori navali a livello mondiale, dove abbiamo dimezzato i costi burocratici del trasporto: oggi, stiamo portando questo progetto anche in Italia. Le banche: andiamo sempre meno nelle agenzie e sempre di più utilizziamo strumenti di *home banking* ma anche di *chatpot*, ad esempio per la gestione del rischio. Strumenti di intelligenza artificiale che dovranno essere utilizzati sempre di più. Il *retail*, sicuramente, per una personalizzazione sempre più spinta dell'approccio al cliente. Se quindi la domanda è: «Ma l'intelligenza artificiale è la panacea di tutto?», la risposta è no, non è la panacea di tutto perché, oltre agli aspetti positivi, sicuramente ci sono aspetti che dobbiamo indirizzare come aziende, come istruzione e anche a livello politico perché siamo di fronte a un Paese con un progetto molto importante. Qui naturalmente parliamo - l'ho accennato prima - di mondo del lavoro ma anche di etica, di morale: abbiamo cercato di riassumerlo nel 2017 secondo tre principi fondamentali. Dal punto di vista etico, c'è un dibattito molto importante sui dati. Poi lo vedremo anche con gli altri relatori, sulla proprietà del dato. Se su Internet faccio una ricerca, la ricerca successiva mi darà già lo storico di quella precedente: mi riconosce e questo sicuramente apre un dibattito molto impor-

tante all'interno di tutta la nostra comunità sulla trasparenza e anche sulla trasparenza degli algoritmi, perché questi sistemi si basano su algoritmi. Serve sicuramente una trasparenza che sia visibile all'utente e all'azienda. Dopo etica e trasparenza, c'è un punto fondamentale, le competenze del mondo del lavoro. Sicuramente ci saranno dei jobs che purtroppo verranno eliminati nei prossimi anni con l'intelligenza artificiale. Però ci sono tutta una serie di competenze, di attività, di lavori che invece verranno creati grazie all'intelligenza artificiale. Pensiamo al passato, alle precedenti rivoluzioni Industriali: oggi siamo alla quarta. Le precedenti rivoluzioni industriali ci hanno dato sempre un saldo positivo di questa eliminazione/ creazione di posti di lavoro. Adesso c'è da dire che, all'interno della quarta rivoluzione industriale, i tempi di esecuzione di tutte queste trasformazioni sono molto veloci. Le prime tre rivoluzioni industriali infatti hanno impiegato decine di anni, in alcuni casi anche di più, per mostrare gli effetti. Qui vediamo che gli effetti della trasformazione digitale saranno molto veloci. Quindi, l'impatto sul mondo del lavoro è un impatto andrà condiviso e chiede di essere compreso. Naturalmente, tutte le tematiche di formazione del mondo del lavoro sono importanti, ma lo vedremo successivamente. Sono arrivato quasi alla conclusione, Bernhard, che è molto semplice: avremo bisogno sempre più di creare un'empatia tra uomo e macchina. Questo perché nel passato, e qui abbiamo alcuni esempi, quando non c'era il computer, c'era solamente la relazione umana, c'era empatia. Naturalmente, tra macchina e macchina non c'è empatia perché ci sono i dati, ma il futuro appartiene a un'empatia che ci deve essere tra l'essere umano e la macchina. Da qui, il concetto di intelligenza aumentata. Secondo me, è la chiave ed è anche uno spunto di riflessione per la discussione di oggi. Concludo con una chart perché, come dicevo prima a Bernhard, da sempre ho vissuto il Meeting di Rimini dall'esterno e quindi ho riassunto in una chart dagli anni Ottanta, quando è stato creato il Meeting di Rimini, il 1982, quando fece la sua visita papa Wojtyła, il Novanta, quando arrivò Lech Walesa. È un concetto molto semplice: le macchine esistono, l'intelligenza artificiale esiste, l'intelligenza aumentata esiste ma esisteranno sempre anche la discussione, la creatività e il pensiero delle persone. Il Meeting di Rimini esiste da quarant'anni e sono sicuro che esisterà per altrettanti, come minimo, perché la discussione tra gli uomini ci deve essere sempre. Ho preso qui il tema dello scorso anno: "Le forze che muovono la storia sono le stesse che rendono l'uomo felice", perché riassume molto bene il tema di oggi e come dobbiamo indirizzare la tematica dell'etica, della trasparenza e poi anche delle competenze del mondo del lavoro. *Last but not least*, ultimamente papa Francesco ha scritto una lettera che indirizza le tematiche delle tecnologie, facendo riferimento a questi temi che emergono quando parliamo di trasformazioni tecnologiche che hanno un impatto notevole sulla società e naturalmente sulla vita di tutti noi. Grazie.

#### **BERNHARD SCHOLZ:**

Grazie, Enrico, per questa *overview* interessante, affascinante e provocante. Parto da una tua ultima osservazione che è l'impatto sul mondo del lavoro. Voi sapete forse che c'è una rivista americana che ogni anno pubblica le prime 500 aziende in termini di fatturato a livello mondiale, *Fortune*, si chiama, i *Five Hundred Fortune*. Dall'anno 2000 a oggi, il 50 per cento delle aziende *Fortune* di quell'anno non ci sono più, sono uscite quasi tutte dal mercato a causa della trasformazione digitale, o perché non sono state in grado di applicarla in modo intelligente o perché il loro campo d'azione è stato sostituito. Questa è la prima faccia della medaglia, l'altra è che sono stati sostituiti da un'infinità di nuove aziende che hanno creato nuove modernità di lavoro, nuovi mercati, nuove clientele, nuovi *business model*. Quindi, la domanda ad Alessandro Perego è: che impatto ha questa trasformazione sullo sviluppo economico?

#### **ALESSANDRO PEREGO:**

Benissimo, grazie, buongiorno a tutti. Due parole di introduzione di me stesso, così capite da quale pulpito provo a parlare oggi, da quale esperienza. Sono professore del Politecnico di Milano, insegno *Logistic Management*, logistica, quindi. Da vent'anni, con altri colleghi, abbiamo fondato al Politecnico di Milano gli osservatori di *digital innovations*, cioè studiamo il tema della trasformazione digitale, quindi l'impatto che il digitale ha sul cambiamento dei modelli di business delle imprese e dei sistemi di imprese dei consumatori. Con una prospettiva non tecnologica, che passa dalla conoscenza della tecnologia ma va a toccare gli aspetti della strategia di impresa. Sono anche imprenditore, quindi studio, insegno e faccio l'imprenditore anche sui temi di cui oggi parliamo. Il titolo provocatorio è "Innovazione digitale: una grande minaccia o una grande opportunità per le imprese?". Ovviamente, la prospettiva di chi fa impresa è la prospettiva principale che terrò in questo mio intervento. Allora, premessa che tutto sommato si aggancia molto facilmente a quanto è già stato detto prima da Cereda: quando parliamo di intelligenza artificiale, oggi stiamo guardando la punta dell'iceberg. È l'elemento di un ecosistema di tecnologie che in questi anni ha avuto uno sviluppo enorme e soprattutto uno sviluppo interrelato. Cioè, queste tecnologie che sono qui rappresentate hanno un effetto moltiplicativo, esponenziale, super additivo, ciascuna beneficia dello sviluppo delle altre. Non si potrebbe parlare di intelligenza artificiale se non ci fosse stato uno sviluppo altrettanto importante delle altre tecnologie che sono lì citate. A quelle dell'information technology, di cui si è parlato prima, dobbiamo aggiungere anche quelle legate alle tecnologie di produzione: pensate alla robotica, alla stampa tridimensionale. L'insieme di queste cose detta questo spazio di minaccia o opportunità di cui adesso iniziamo a parlare. Ho riassunto questa cosa nel paradigma 4.0, cioè la rivoluzione 4.0 che è partita per buona parte anche dal mondo dei consumatori e che poi sta risalendo all'interno dell'ecosistema delle imprese: è l'insieme combinato e disposto di queste tecnologie. Benissimo, diciamo così, la domanda principale che in qualche modo guida la riflessione è sostanzialmente quella che vi ho anticipato nel titolo: questo importante, impressionante sviluppo della tecnologia vista dagli occhi di una impresa, è più un elemento di minaccia, un elemento che crea destabilizzazione, inquietudine, preoccupazione, che mette a repentaglio la sussistenza dell'impresa e il lavoro, oppure è una grande opportunità se colta correttamente? Questa è la domanda centrale a cui vorrei dedicare questi dieci minuti. Proviamo a guardare questo problema usando il modellino della bilancia: da una parte, abbiamo una serie di effetti certi che adesso esemplificherò. Sono rappresentati qui a sinistra di questa bilancia, cioè, le forze e lo sviluppo tecnologico di cui stiamo parlando cambiano lo scenario competitivo e creano elementi di pressione competitiva, sia sul versante della domanda che sul versante più interno del sistema, che indubbiamente aumentano la complessità. Vi farò qualche esempio al riguardo. L'altra parte, però, della bilancia è la parte da capire. Contestualmente, possiamo anche affermare che questo insieme di tecnologie crei delle opportunità, cioè fornisca degli strumenti per gestire questa complessità. Come si bilanciano questi due fenomeni, cioè, qual è la risultante di queste due forze su quel sistema fisico rappresentato dalla bilancia? È indubbio che questo sviluppo tecnologico, non solo, ma la tecnologia, sia ovviamente un fattore decisivo al riguardo: stanno aumentando l'incertezza, la complessità di chi fa impresa, a qualsiasi livello, qualunque sia il suo ruolo all'interno dell'impresa. Vi porterò qualche esempio, cioè riempirò quel sistema con alcuni tasselli che sono puramente degli esempi. Ne potremmo tranquillamente mettere tanti altri. Li distinguerò tra elementi che aumentano l'incertezza e la complessità dal lato della domanda, cioè dal lato del mercato; ed elementi che aumentano la complessità dal lato invece più interno al sistema. Iniziamo a fare qualche esempio sul lato della domanda. Cosa sta succedendo? Allora, in primo luogo stanno cambiando i connotati del marketing tradizionale, quelli che una volta erano i settori, i cosiddetti settori. Un consumatore sta comprando qualcosa, un prodotto particolare in un certo settore: questa categorizzazione in settori sta scomparendo, si sta modificando significativamente. D'altra parte, provate a immaginare, quando usate un'auto, quando in prospettiva userete un'auto: è un prodotto di mobilità o sarà sempre di più un prodotto di intrattenimento?

Quando comprate un prodotto alimentare, è un prodotto alimentare o è un prodotto che ha a che fare anche con la salute? Quando entrate su Amazon cosa state andando a cercare e con che facilità passate da una tipologia di prodotto a un'altra tipologia di prodotto, di servizio? Sta aumentando enormemente la prospettiva di servizio, cioè i consumatori hanno delle aspettative di servizio inimmaginabili fino a qualche anno fa. Raccontavo ai miei studenti, come esempio emblematico di un settore che aveva esigenze di servizio fuori dal mondo, di quello farmaceutico, per cui la farmacia chiede ai distributori di consegnare la merce in tre ore. Beh, quel tipo di esempio ormai non regge più: la consegna in poche ore è diventata la norma, la possibilità di gestione del reso, la *reverse logistic*, un servizio che ai tempi era qualcosa di eccezionalmente fornito da alcuni, è diventata la norma. Il 50 per cento delle persone che comprano ha delle aspettative di restituzione di quello che sta comprando. Quindi, ci sono aspettative di servizio inimmaginabili anni fa. Sta riducendo la simmetria informativa: chiunque compra si aspetta di guardare dal buco della serratura cosa succede lungo l'intero ecosistema, quindi si aspetta di avere informazioni su che cosa succede lungo tutta la filiera che gli porta il prodotto o il servizio. Si aspetta, il consumatore, che il prodotto venga realizzato su misura per lui, quindi, aspettative di estrema personalizzazione. Altri esempi: si sta riducendo il ciclo di vita dei prodotti, sempre di più, un fenomeno che aveva a che fare con *l'hardware*, adesso ha a che fare con il *software*. La maggior parte dei prodotti che contengono l'elettronica e del software rischiano di avere davvero un ciclo di vita, una durata che dipende dal fatto di essere capaci o no di seguire l'evoluzione del software. Lo vediamo evidentemente sui cellulari, ma potrebbe arrivare sulle autovetture nel giro di poco tempo. Provate a considerare anche la complessità di gestione dei diversi canali con cui si raggiungono i consumatori: un'azienda che deve vendere oggi non si trova più davanti i canali tradizionali di una volta ma tutti i canali online che sono estremamente complessi. Se un'azienda dovesse vendere in Cina o anche negli Stati Uniti, si trova ormai davanti a uno scenario di canali commerciali molto più ampio e difficile da interpretare, da gestire e da comprendere. Questo insieme di esempi che vi ho fatto rendono molto più significativa la complessità da gestire dal punto di vista del mercato: ma la stessa cosa accade anche dal lato della *supply chain*, cioè del sistema dell'offerta. Succede che molte aziende si trovano a dover gestire sistemi globali di fornitura, sistemi di *supply chain*, perché la globalizzazione è un fenomeno da cui non torniamo indietro; ma contestualmente devono essere capace di gestire sistemi locali. Immaginate un'azienda che produce pasta: oltre a dover gestire *supply chain* globale, deve anche avere una capacità sociale agganciata al territorio in cui opera. Quindi, comprare il grano, per esempio, nel Paese nel quale opera, gestire contestualmente un problema globale e un problema locale. Immaginate come cambiano il modo in cui sono fatti i prodotti, pensate alle tecnologie di stampa tridimensionale, come pochi possono modificare interi sistemi; pensate per esempio alle parti di ricambio di autovetture o di velivoli, come il fatto di non doverli tenere a scorta. Immaginate la situazione di un'azienda che produce ricambi per autoveicoli, per camion, ad esempio: giunta alla fine del ciclo produttivo di un certo prodotto, doveva tenere a scorta per 20 o 30 anni le parti di ricambio di quel prodotto, sulla base di una previsione molto difficile da fare. Oggi, in prospettiva, può produrre quelle parti di ricambio a costi limitati, utilizzando la stampa tridimensionale. Cambia radicalmente il modo in cui è fatta la sua *supply chain*, cambia il modo con cui sono fatte le distinte basi dei prodotti, cioè i prodotti che costituiscono un prodotto. Le componenti che costituiscono un prodotto cambiano radicalmente con una componente di elettronica sempre maggiore anche in prodotti inimmaginabili: un paio di occhiali. Molte assicurazioni sugli occhiali contengono un chip Rfid che consente di tracciare la storia e il flusso di questo occhiale all'interno del suo sistema. Questo per fare l'esempio di un prodotto in cui non immagineremmo di trovare dell'elettronica. Cambia radicalmente la distinta base dei prodotti e poi aumenta la competizione, che arriva da tutte le parti. Immaginate un'azienda che produce automobili: non solo non avrebbe mai immaginato, qualche anno fa, di avere come competitor principale le *big tech*, ma oggi le *big tech*, da Google ad Amazon, saranno le principali competitor anche nella filiera delle

autovetture. Quando immaginate questo insieme di esempi che vi ho fatto, si compone il puzzle che dice che la complessità di chi si occupa di fare impresa indubbiamente aumenta, quindi sicuramente c'è una forza che spinge in quella direzione, una forza esogena che dobbiamo tener presente. Veniamo alla seconda parte: questo insieme di evoluzioni tecnologiche ci danno anche delle opportunità per gestire meglio questa complessità? Altrimenti è una partita persa, evidentemente. Iniziamo a dire dove cerchiamo queste opportunità. In un contesto in cui aumentano complessità ed incertezza, quali sono le caratteristiche fondamentali della strategia di un'impresa e dell'ecosistema delle imprese che gli stanno intorno? Prendo un modello tra quelli che potrei prendere, vedete la slide? Questo modello dice che in un contesto di alta incertezza sia per quanto riguarda la domanda che l'approvvigionamento, le aziende devono essere sempre più capaci, con l'ecosistema che sta loro intorno, di muoversi da una strategia che si chiamava efficienza di snellezza ad una strategia di agilità. Bisogna essere capaci di riconfigurarsi, di modificare, di essere reattivi, di gestire il rischio più che non di ottimizzare un contesto che tra due, tre mesi potrebbe essere diverso da quello che avevi due o tre mesi prima. Quindi, dobbiamo cercare degli strumenti che ci consentano di andare nella direzione della agilità. Bene, come li cerchiamo? Anche qui, faccio alcuni esempi con riferimento a quattro aree: quella che è chiamata la reattività, la flessibilità, la visibilità, la capacità di gestione del rischio. E qui farò degli esempi che in parte risuonano con quelli visti prima. Iniziamo dal tema della reattività: abbiamo a disposizione una quantità di dati su consumatori e clienti inimmaginabile anni addietro. Facciamo l'esempio anche solo del *social listening*, la capacità di vedere ed ascoltare online i nostri consumatori, di capire quali sono le conversazioni che fanno online; di vedere, per esempio, che immagini postano su Instagram e capire da lì quali sono le tendenze. Questa è una capacità che bisogna saper cogliere, non c'era anni addietro. Si parla di bio-marketing, fa un pochettino paura, ma qui stiamo dicendo che c'è la capacità di utilizzare segnali fisiologici per indirizzare più correttamente le scelte di marketing, non necessariamente invasivi. Immaginate la capacità di vedere le espressioni facciali dei clienti di fronte ad una vetrina o di fronte allo scaffale di un supermercato. Questo consente di capire abbastanza rapidamente qual è l'effetto di una certa disposizione della merce: non è particolarmente invasivo, anzi, è particolarmente utile per soddisfare poi le vostre esigenze. Si parla di intelligenza artificiale per aumentare la capacità di previsione della domanda: sono gli esempi visti prima, si tratta di cogliere correlazioni che non si riuscivano a cogliere con i sistemi normali di previsione della domanda. È importante prevedere bene la domanda? Assolutamente sì, immaginate anche semplicemente quanto migliorare la capacità di previsione della domanda di prodotti alimentari in un supermercato consenta di ridurre gli sprechi alimentari, per fare un esempio. Personalizzazioni estreme, capacità di configurare e confezionare prodotti, servizi proprio su misura. Immaginate tutto il tema sul *body scanning*, per esempio: la capacità di fare modelli tridimensionali del corpo umano nell'ambito dell'abbigliamento. Quindi, sicuramente un'area di opportunità enorme è quella della capacità di essere reattivi, di cogliere il mercato e la direzione in cui sta andando. C'è il tema della visibilità, si stanno diffondendo le cosiddette Control Towers per sistemi complessi, per filiere complesse. Cioè, *dashboard* che consentono a chi gestisce un'impresa di avere sotto controllo i principali parametri di funzionamento del suo sistema, e non solo i parametri e i principali indicatori di prestazione ma anche i sistemi di allerta: avere sistemi che consigliano azioni diversi nel caso in cui ci sia qualche problema. Immaginate che ci sia un problema di trasporto da una certa località a un'altra: si possono costruire sistemi alternativi per trasferire la merce. C'è poi un importante sviluppo di quello che si chiama *l'Internet of things* per migliorare la visibilità del sistema, cioè dotare gli oggetti di identificatori automatici, quelli che prima si è chiamati *radio frequency identification*, che consentono di fatto di tracciare in modo automatico il trasferimento della merce all'interno del sistema, aumentando anche di molto la capacità di tracciare quello che succede all'interno di sistemi complessi, aumentando quindi la sicurezza, l'anticontraffazione. Pensate all'alimentare, pensate al mondo del lusso, pensate anche alla sicurezza, ai prodotti farmaceutici.



Utilizzando poi, se si vuole, anche la *blockchain*, quindi servizi di registro, di database, di informazioni immutabili, difficilmente identificabili, difficilmente contraffabili, che non richiedono un' autorità centrale per il loro governo: anche questo è uno strumento essenziale che, accompagnato al precedente, l'*Internet delle cose*, consente di risolvere un problema fondamentale che è quello della tracciabilità della merce e delle cose in sistemi complessi. Pensiamo poi al tema della flessibilità, cioè la capacità, per esempio, di utilizzare sistemi di intelligenza artificiale per ripianificare la produzione in sistemi produttivi complessi. Vuole dire tracciare algoritmi di pianificazione della produzione, degli approvvigionamenti, molto frequentemente, cosa che non era possibile anni addietro: era concettualmente fattibile ma non c'erano i sistemi, le tecnologie per farlo. Questo significa essere estremamente più flessibili nel rispondere alla domanda. Immaginate, ad esempio, tutto il tema degli ecosistemi basati sulle logiche *cloud*, che consentono ad un'azienda di configurare o riconfigurare il suo sistema informativo, non più con un sistema informativo centrale in suo possesso ma utilizzando il meglio dei sistemi informativi disponibili in rete e utilizzabile in logica *cloud*. Questo consente di essere estremamente più flessibili nella configurazione dei propri sistemi informativi: un elemento che riduce di molto la rigidità dei sistemi informativi aziendali. Pensate al tema dell'*on demand manufacturing*, cioè la capacità di costruire delle filiere di produzione *on demand*, cioè non rigidamente definite ma configurabili sulla base della domanda. Già ad oggi ci sono reti di laboratori di stampa tridimensionale che funzionano esattamente con questo tipo di meccanismo: sono filiere di produzione riconfigurabili. E in ultimo, guardando all'area di gestione del rischio, ci sono, finalmente, strumenti che consentono di valutare, dal momento in cui si progetta un prodotto o un servizio, quali saranno le sue applicazioni sul resto del sistema. Quindi, progetto un prodotto, voglio capire che impatto avrà su tutto il sistema di produzione e di distribuzione, quando lo progetto, non dopo che l'ho progettato. Questo riduce di molto il rischio associato a errori di progettazione della merce. Immaginate poi il tema della cosiddetta *supply chain finance*, cioè la capacità di avere sotto controllo la finanza, non solo della propria azienda ma dell'intero ecosistema di aziende che stanno attorno. Pensate ad un'azienda alimentare che ha dietro una serie di fornitori non indifferenti i quali, spesso e volentieri, dal momento in cui mettono un seme al momento in cui possono beneficiare del risultato, aspettano moltissimi mesi, in alcuni casi anche degli anni, e hanno problemi finanziari enormi: avere la possibilità di controllare l'intera finanza della *supply chain* è un'opportunità importante per la sostenibilità dell'intero sistema. Immaginate poi ancora l'utilizzo della *blockchain* per consentire di gestire lo scambio documentale e aumentare la visibilità di sistemi estremamente complessi, come sono tipicamente le *supply chain* globali, in cui si produce e si distribuisce in tutto il mondo ma scambiandosi decine, decine, decine se non centinaia di tipologie di documenti diversi, che devono essere gestite. Si inizia a intravedere la possibilità di farlo in un modo estremamente meno costoso. Mi sembra abbastanza chiaro che l'insieme degli esempi sia impressionante dal punto di vista delle potenzialità che ci possono essere per creare un'impresa e un sistema di imprese decisamente più agile.

Morale della favola: da una parte abbiamo detto che una forza molto chiara rende di fatto il sistema competitivo più complesso, e quindi crea inquietudine e ansia, mettendo in luce questa evoluzione tecnologica come una grande minaccia. Dall'altra parte, però, c'è invece una grande possibilità di usare la stessa innovazione tecnologica per costruire strumenti che consentano di gestire quella complessità. Qual è il bilanciamento? Dipende da noi, da quanto ciascuna impresa e ciascuno di noi fa nella sua impresa questo lavoro che sta a destra nella slide. E dipende non solo dalla forza dei sistemi che introduce ma anche dall'impatto organizzativo. Ruolo fondamentale delle grandi imprese e delle imprese più innovative è fare sistema con le imprese che stanno intorno: il risultato delle forze non è scritto sulla pietra ma dipende dalla nostra specifica decisione di investire o meno in questa tecnologia.

**BERNHARD SCHOLZ:**

Grazie, si capisce quante decisioni importanti dobbiamo prendere se oggi siamo responsabili di un'impresa. Paolo Benanti ha scritto un libro che si chiama *Homo faber*. Quando ho letto il libro, un po' ero sorpreso perché parlare di *homo faber* in un momento in cui sembra che questa sua parte di creatività, di lavoro, venga quasi sostituito da una sua creatura che si chiama intelligenza artificiale, è una bella domanda. Quindi, te la pongo: che cosa sarà dell'*homo faber* in queste condizioni?

**PAOLO BENANTI:**

Anche io mi permetto di partire da un ringraziamento per questo invito: è per me un onore essere qui e provare con voi a porre delle domande più che dare delle risposte. Quando si parla di *homo faber*, si parla di un'autoconsapevolezza che abbiamo come specie. Infatti, come specie apparteniamo ai mammiferi ma siamo un'unicità tra tutte le altre specie. Partiamo da ieri, 70mila anni fa come specie abbiamo fatto una cosa diversa rispetto a qualsiasi altra specie vivente. Se infatti un mammut, quando ha voluto spostarsi dalla steppa siberiana, ha colonizzato l'Africa e l'Asia, ha dovuto aspettare che gli nascesse una discendenza non dotata di una folta pelliccia, l'elefante indiano africano. 70mila anni fa, più o meno, dicono gli antropologi, noi ci siamo spostati dall'Africa e abbiamo colonizzato ogni longitudine e ogni latitudine: poi, in realtà, le migrazioni sono un tema molto antico. Però, a differenza del mammut, noi non abbiamo dovuto aspettare che ci nascesse una discendenza particolarmente irsuta per abitare in Siberia. Un hipster ante litteram: di fatto, ci siamo vestiti della pelliccia del mammut. Cioè, tutto quello che le altre specie hanno come competenza e capacità, attraverso competenze che hanno nel Dna, noi lo abbiamo ricevuto attraverso una relazione con la realtà mediata da una cosa che si chiama artefatto tecnologico. La nostra condizione umana è una condizione mediante la quale noi trasmettiamo competenze su di noi e sul mondo alle generazioni che vengono dopo di noi, non attraverso il Dna - un delfino dà il modo di nuotare alla sua discendenza tramite il Dna -, ma attraverso degli artefatti, siano essi libri, istituzioni, il Meeting. E allora, ecco che guardare all'artefatto tecnologico è guardare alla competenza e alla comprensione che noi abbiamo sul mondo. Ma se questa è la condizione umana, che condizione viviamo oggi rispetto all'artefatto? Ecco, io partirei da questa domanda: sembrerebbe che viviamo in una condizione di disagio. Perché viviamo questa condizione di disagio? Permettetemi di introdurre questo con una metafora: quella che vedete è una scena che mi ha colpito molto a teatro, tratta dalla *Vita di Galileo* di Brecht. All'interno di questa *Vita di Galileo*, c'è questa scena teatralmente densa in cui c'è Galileo sul palco: si trova di fronte all'autorità, di fronte al matematico, di fronte al filosofo. Rispetto a questo cambio radicale che lui vede prodotto dal suo cannocchiale, non ha altro che una cosa da dire: «Vi prego, guardate il mondo attraverso questo strumento». Guardate, ecco perché in realtà questo disagio che proviamo oggi, questo cambio d'epoca, non è nuovo nella vita dell'uomo. C'è stato un qualcosa di analogo nel XVI secolo, quando un altro artefatto tecnologico, la lente convessa, ci ha permesso di produrre due utensili. Da una parte, abbiamo prodotto il telescopio che ci ha permesso di guardare all'infinitamente grande, ci ha permesso di guardare alle stelle, e quello che capivamo del cosmo, la famosa cosmologia, non è più stata la stessa. La Terra non era più al centro e da lì è iniziata una ricerca che ancora va avanti grazie anche agli ultimi bagliori che abbiamo visto nei buchi neri. Abbiamo prodotto anche il microscopio, con cui abbiamo studiato l'infinitamente piccolo. Ecco, con il microscopio noi abbiamo visto che la vita, quello che noi siamo, era qualcosa di diverso. Non siamo più un essere unico ma siamo fatti di piccoli pezzettini viventi, che chiamo cellule. Oggi, nel XXI secolo, non è più tempo di telescopi e di microscopi, ma il computer che elabora i dati ci consente di avere una visione diversa della realtà, che non riguarda più la grandezza o la piccolezza ma la complessità, che sono esattamente i discorsi che abbiamo ascoltato fino ad adesso. Studiare il mondo come un'infinità com-

plexa, cioè grazie a un nuovo strumento che è il macroscopio, sta producendo un cambio d'epoca e un cambio di orizzonte non diverso da quello che telescopio e microscopio hanno prodotto nel XVI secolo. Ed ecco che torniamo al titolo di questo nostro incontro: che cosa penserà l'uomo? Per capire che cosa penserà l'uomo dobbiamo capire in che modo questo strumento sta cambiando il modo di giustificare la realtà. E allora, permettetemi - chiaramente il tempo stringe, quindi dovrò fare dei piccoli esempi più che un discorso filosoficamente ampio, ma forse è anche un bene questo -, proviamo a prendere una domanda che poteva abitare il cuore di ogni uomo dai secoli passati fino ad oggi. Proviamo a prendere la domanda "piove", ed ecco che rispetto alla risposta che poteva dare un filosofo classico, cioè qualcuno che guardava le cose che accadono rispetto ad un fine, la risposta sarebbe stata: "piove per far crescere l'erba". Sto semplificando forse un po' troppo la teoria di Aristotele, ma diciamo che era una spiegazione finale, i fenomeni accadono per un fine. Poi, tutto questo ad un certo punto è cambiato nel XVI secolo. Alla domanda "piove", grazie a Galileo e a Newton, abbiamo detto che là dove una corrente di aria calda incontra una corrente di aria fredda, si produce un particolare del vapore contenuto all'interno della corrente, e quando la forza di attrazione della gravità è superiore alla forza ascensionale che questa corrente ha sulle singole gocce, c'è un addensarsi e abbiamo la pioggia. Ecco che quello che prima era un modello finale diventa un modello causale: là dove noi conosciamo le cause, conosciamo gli effetti. E tutta la scienza, fino alla razionalità scientifica che abbiamo avuto nel secolo scorso, si è basata su un modello causale. Tutti i nostri business, tutto quello che facciamo, studia, almeno fino ad oggi, il modello causale. Se voi sapete la causa, sapete prevederne gli effetti. Se io so cos'è che deforma una lamina di acciaio, posso produrre una macchina che produce un profilato in acciaio. Ecco, grazie all'avvento del macroscopio, anche questo modello ha esaurito il modo con cui spieghiamo le cose. Ed ecco che non è più una domanda sui fini, non è più una domanda sulle cause ma la risposta "piove" troverà una risposta molto semplice laddove noi diciamo "dove si aprono gli ombrelli": è un paradigma correlativo, come abbiamo sentito in precedenza. Quindi, nel momento in cui ho i dati che mi dicono laddove si aprono gli ombrelli, so spiegare la realtà, non mi serve più conoscere le cause del mondo per controllare la realtà tecnologicamente. È quello che accade quando sul vostro telefonino voi chiedete al vostro sistema di navigatore, non faccio nomi, dove andare, come andare e lui dice: "Troverete traffico lì", non perché, come accadeva nei vecchi modelli scientifici, sappia le cause del traffico, ma perché correla tutti i dati degli accelerometri dei singoli telefonini e, laddove i telefonini rallentano mentre vanno in macchina, lì c'è traffico. E allora, cosa penseremo? Penseremo cose diverse sul mondo, spinti anche da quella che è una spiegazione diversa del mondo. Allora, questo nuovo artefatto non solo ci darà grandi risultati tecnici ma lo farà se siamo disposti ad abbandonare una domanda sulle cause a favore di una domanda sulla correlazione. Che cosa vuole dire questo? Che non sapremo più se saranno gli ombrelli che si aprono che causano la pioggia o se sarà la pioggia che causa l'apertura degli ombrelli. Non sapremo più se sarà il fatto che bevi il succo d'arancia, fai cinque miglia di corsa tutte le mattine, ti svegli entro le sei e mezza che fa sì che non ti venga il tumore o se il tumore non viene se fai questo. Sarà una grande capacità di previsione tecnologica, a patto di accettare di non volere più rispondere alle cause. E che cosa accade? Accade che però la correlazione è muta. Ecco perché vedete alle mie spalle un simpatico grafico: c'è un sito apposta di un collega in America che si chiama *Strange Correlation*, che mette in relazione quanto gli Stati Uniti spendono in scienza, spazio, tecnologia, con il numero di suicidi per strangolamento e soffocamento. Vedete che per ogni dollaro in più che gli Stati Uniti spendono in questo, sembrerebbe che una persona in più si suicidi. Allora, quello che vi sto dimostrando è che la correlazione, non accettando le cause, può dar luogo a dei co-fenomeni correlati veri o ad un'altra forma di correlazione che si chiama spuria. Giusto per dire che possiamo avere correlazioni di vario tipo: quelle che vedete sono le macchine giapponesi vendute nel mercato americano e i suicidi per incidente fatale tramite un motoveicolo. Cioè, sembra che più macchine giapponesi si vendono in America e più la gente si vuole suicidare con la macchina contro un palo.

Capite che questa ci fa ridere, è una correlazione spuria, ma quel paradigma di convalidazione e conoscenza della realtà potrebbe essere semplicemente rimpiazzato da un qualcosa che ha un non so che di magico, una sorta di voodoo della correlazione in cui manca una caratteristica - permettetemi, giochiamo in casa - molto antica e molto cristiana che si chiama la sapienza, che è il sapere e il sapore di una conoscenza, che è la validazione anche esistenziale di un certo tipo di conoscenza. E allora, se da una parte ci vengono proposti dei prodigi nel poter controllare la realtà, qual è il fondamento di questo controllo della realtà? Stiamo forse cercando nuove bacchette magiche o stiamo cercando nuove forme di conoscenza che ci dicono qualcosa? Perché, vedete, abbiamo parlato fino ad adesso di intelligenza artificiale. Ma l'intelligenza artificiale è un insieme di questioni che non sono tutte la stessa cosa, e hanno una caratteristica molto interessante. Ora faccio semplice un discorso complesso: quello che vedete a sinistra del grafico sono più o meno le tecniche con cui si può nutrire un sistema di *machine learning* dalle reti neurali. Il *deep learning* è una forma di questo, fino all'albero delle decisioni. L'albero delle decisioni è quel sistema che nutre il vostro sistema Gps che vi dice di svoltare a destra o a sinistra, a seconda di quanto chiaramente è l'albero più corto per arrivare a destinazione. Il *deep learning*, le reti neurali a sinistra sono quei grandi sistemi come *Alpha go* che hanno battuto l'umano. Ora, se mi permettete di essere un pochino cattivo, tutti i grandi del *tech* dicono che l'intelligenza artificiale non deve combattere l'uomo. Ma noi conosciamo un'intelligenza artificiale nel marketing che tutte le volte ha sconfitto l'uomo: Kasparov, Jeopardy, Go, ecc. C'è una certa dissonanza in tutto questo. Però, quello che a me interessa in questo fatto è che noi, più abbiamo tecniche che hanno una grandissima capacità di predizione, per cui voi grazie al *deep learning* sapete con una precisione di 5 minuti quando un grande albero di trasmissione di Rolls Royce machine, di una nave transoceanica di 20mila tonnellate, si romperà, meno siete in grado di spiegare il perché di quella previsione. Ora, qui c'è tutto un discorso di filosofia dell'informazione e di tecniche numeriche, ma quello che c'è dietro non sono altro che meccanismi sub-simbolici fatti a strati per cui, se li aprite, non trovate un ragionamento ma solamente gli strati dei dati. Sto facendo con un tecnico di Ibm, ma in realtà con un dirigente di Ibm, un interessante ragionamento su questo: ci divertiamo su questa che sembra una incoscienza artificiale per dire che questa è una cosa che muove anche l'industria. Anche chi produce ha una domanda su questo disagio che abbiamo: sappiamo fare ma stiamo perdendo il perché. E questo produce, come vi dicevo, una grande precisione di predicibilità tecnica ma se questa precisione di predicibilità tecnica su un motore o su una turbina è un'ottima questione per l'industria, ci siamo improvvisamente accorti che questi algoritmi possono essere applicati anche alle persone. E allora, ecco che gli algoritmi di predizione dati dall'intelligenza artificiale, quando diventano algoritmi di profilazione applicati ai comportamenti umani e a quelle che sono le nostre scelte, non solo predicono un comportamento ma producono anche un certo comportamento, come sa ogni esperto di marketing, per cui i dati profilati fanno sì che si produca una maggior vendita dei prodotti. E sono gli effetti che abbiamo visto di questi grandi algoritmi di intelligenza artificiale e *machine learning*, applicati ai comportamenti delle persone - leggesi *Cambridge Analytica*, leggesi le *fake news*, leggesi le bolle di risonanze -, a produrre dei comportamenti. Ed ecco che sorge un'altra domanda: che cosa vuol dire questa interazione uomo-macchina - questa è la *Punch Theory*, la spinta gentile, che descrive questo fenomeno e a cui abbiamo dato il premio Nobel dell'economia due anni fa -, che cosa vuol dire applicare tutto questo a un contesto sociale come il nostro? Che cosa vuol dire che all'interno di una realtà sociale non esiste più la persona fisica, non esiste più la persona giuridica ma sembra esserci un nuovo attore sociale, perdonatemi, la persona "algoritmica" che ha una capacità di muovere i contesti sociali e che in questo momento, a differenza della persona fisica e giuridica, non è regolato da nessun dispositivo di legge? Non abbiamo un diritto proprio delle persone algoritmiche: quello che penseremo, dipenderà anche da come vorremo normare l'interazione sociale di questi algoritmi. E allora sì, è un'epoca di disagio perché i cambiamenti che stiamo producendo hanno la capacità radicale di modificare quella che è la no-

stra concezione di noi stessi, la concezione della realtà e anche le nostre correlazioni sociali. E allora sorge un'altra domanda: che tipo di approccio c'è dietro questo approccio alla realtà che è indotto da questi nuovi artefatti che sono le intelligenze artificiali? In realtà, quello che c'è dietro come premessa - perdonatemi, da teologo non posso che avere questa prospettiva -, è che la realtà non è più fondata su dei criteri assoluti come una volta, quando si guardava il fine, neanche su delle verità locali, che sono le cause fisiche che stanno dietro alle questioni; ma è una realtà che è il prodotto di alcune credenze prodotte dai dati, cioè la realtà spiegata dai dati, i dati che spiegano la realtà. Ora, qui si aprirebbe un grande capitolo che non posso affrontare adesso, il capitolo della differenza che c'è tra il dato e l'informazione. Perché non tutti i dati sono informazione e l'informazione non è semplicemente equivalente al dato: noi abbiamo prodotto una capacità tecnica così forte, un albero così grande - l'albero delle tecnologie IT è enorme -, che ha radici filosofiche piccolissime. Questo perché non abbiamo indagato la natura dell'informazione: il potere che ha l'informazione di cambiare la nostra comprensione della realtà è totale. Pensate semplicemente al concetto di esistenza: questo oggetto esiste perché c'è, il file mp3 di una cosa che vi interessa esiste sulla vostra chiavetta Usb, esiste sul *cloud*, esiste nel vostro telefonino: che cosa significa esistere nell'epoca dell'informazione? E che cosa è che fa un'informazione? Ecco, questo nuovo modo di spiegare la realtà potrebbe essere un modo che è molto poco filosofico: quando crolla la filosofia si torna al mito, si torna a qualcosa di prima, che è un approccio religioso. Per cui, se la realtà è *data driven-beliefs*, alcune delle domande più importanti sulla mia esistenza saranno guidate da questo nuovo approccio di natura religiosa che ho nei confronti di questi sistemi informativi. E per cui, se una volta di fronte alla domanda: «Chi devo sposare, Anna o Maria?», un mio predecessore che abitava a Roma sarebbe andato in un tempio pagano portando una gallina dove il sacerdote del tempio avrebbe dato una risposta facendo un'inferenza tra le viscere del pollo e le stelle del cielo, poi ci siamo evoluti e a questa domanda abbiamo detto: «Fai rispondere il tuo cuore». Beh, domani lo chiederemo al nostro assistente digitale, non faccio nomi, diciamo un nome neutro: «Marvin, Anna o Maria?». E Marvin risponderà: «Conosco il battito del tuo cuore da quando sei nato, perché hai un bello *smart-watch* al polso, poi hai l'ultimo modello, quindi, grazie a dei sensori che hai nel cinturino, so anche l'impedenza, la conduttanza della tua pelle che, grazie ai miei algoritmi, so correlare alla quantità di zuccheri che hai nel tuo sangue. Siccome quando te lo sei messo al polso hai fatto clic su "consento", io so l'andamento dello zucchero nel tuo sangue e il battito del tuo cuore quando hai incontrato Anna e quando hai incontrato Maria è geo-localizzato. Ecco, siccome io sono Marvin - mettete il nome che vi pare -, so anche tutti i dati di Anna e tutti i dati di Maria. E ti dico, confrontando con i 400 miliardi di punti dati che sono all'interno dei miei database, che alla lunga è meglio Anna». Che cosa penseremo? Penseremo una cosa, non per la prima volta: vi dicevo delle viscere del pollo correlate con le stelle del cielo. E ci abbiamo fatto il Pantheon, ci abbiamo fatto il dio dell'amore, il dio del commercio, ci abbiamo fatto il dio della guerra. Ecco, ora questo Pantheon abita nello schermo che abbiamo in mano perché c'è l'app del commercio, c'è l'app dell'amore, "Tinder", c'è l'app della guerra. Abbiamo nuove realtà rispetto alle quali ci associamo con un processo realmente religioso nel validare le loro risposte che sono oracoli che parlano alla nostra vita. E qui mi ha sorpreso questo frammento di Eraclito sulla natura, frammento 93, vado direttamente in italiano, scusate, mi tocca fare anche un po' il culturale: "L'oracolo che è in Delfi non parla e non tace ma significa". L'oracolo che è nel vostro motore di ricerca parla e non tace ma significa la correlazione che c'è tra i dati. Ecco, l'approccio ai dati con questo *data driven-beliefs* è un approccio di natura religiosa che fa della macchina un oracolo che dà delle verità sulla mia vita. È bellissimo, questo, se poi consideriamo che una delle maggiori ditte di database si chiama Oracle, è fantastico. E allora, che cosa accade? Accade che anche dal punto filosofico risponderemo a domande molto antiche in maniera nuova. Alla domanda: conosci te stesso?, oggi dovremmo rispondere: conosci i tuoi dati. E sarà conoscere i tuoi dati che dirà la verità su te stesso. Si è a disagio, sì, stiamo cambiando il perché, sì, abbiamo bisogno di una riflessione

che non sia semplicemente una riflessione tecnica per dire il perché che è quel perché necessario alla nostra condizione umana. Perché quelle domande sono le domande di sempre. Ma questo nuovo modo di fare la macchina più umana, una macchina che rendiamo quasi divina perché è un oracolo sulla mia vita, cambia anche il modo di capire l'essere umano. Ed ecco che io ho dei "colleghi", per essere cortesi con tutti, che sono psicologi evuzionisti che dicono che di fondo l'oracolo dell'intelligenza artificiale ci svela una novità sull'uomo. Perché di fatto l'oracolo funziona grazie a degli algoritmi. E allora, anche l'umano potrebbe funzionare grazie a degli algoritmi, le emozioni potrebbero essere semplicemente degli algoritmi biologici. Allora supponiamo di avere uno scimpanzé, prendo uno scimpanzé per motivi scientifici, ha il 93 per cento del Dna uguale al nostro, quindi, quello diciamo degli scimpanzé - come diceva Trilussa - lo diciamo di qualcosa che ci assomiglia tanto. Allora, se ho uno scimpanzé che improvvisamente riposa su un albero all'interno di una radura in Africa, e poi ha fame e vede dall'altra parte della radura un banano con una banana, è pronto a balzare per andare a prendere la banana quando vede ai margini della radura un bel leone che sonnecchia. Ora, se io fossi stato al posto dello scimpanzé avrei calcolato la distanza tra me e la banana - si capisce che ero ingegnere -, avrei calcolato la mia velocità media, avrei tolto il 10 per cento perché non si sa mai, avrei calcolato la distanza tra me e il leone, velocità media del leone, avrei aggiunto un 10 per cento, hai visto mai che oggi sono particolarmente in forma, e avrei detto: ce la faccio o non ce la faccio. In questa maniera, non ho mai visto uno scimpanzé che si mette il cappellino da calcolatore o prende la calcolatrice. Però potremmo avere uno scimpanzé particolarmente spavaldo o uno scimpanzé particolarmente pauroso. Ecco, lo scimpanzé troppo spavaldo muore di leone, lo scimpanzé troppo pauroso muore di fame, lo scimpanzé che abbiamo oggi è quello che ha l'algoritmo emotivo evolutivo più performante nei confronti della vita. Che cosa sto facendo? Sto spiegando la realtà con quei criteri che mi permettono di spiegare la macchina che trova correlazioni. E allora, che cosa siamo noi? Siamo i figli di due membri della nostra specie che viviamo con l'algoritmo emotivo, affettivo, maggiormente compatibile per trovare una corrispondenza con qualcun altro. Ed ecco che, come accade per il telescopio, se l'artefatto cambia il modo di spiegare la realtà, cambia anche il modo di spiegare l'umano. Per cui, se la macchina si umanizza, ahimè, l'uomo si *macchinizza*. E l'uomo diventa sempre di più un processo semi-deterministico, diventa sempre più l'equivalente di un codice, chiamiamolo genetico o come vi pare, che non lascia più spazio a distinguere quale è la specifica di un atto umano rispetto ad un atto macchinico. E allora, che cosa è che fa di una diagnosi medica una diagnosi medica? Quale caratteristica specifica dell'uomo che si impegna al suo meglio per fare quella diagnosi fa di quell'atto un atto realmente umano? Nella relazione homo più macchina sapiens, io ci credo, eh, una relazione che aumenta la capacità dell'uomo: dobbiamo chiederci qual è la specificità dell'uomo per poi capire qual è il post, la specificità della macchina. Per fare questo, però, abbiamo bisogno anche di un'altra cosa. Siccome la risposta alla domanda: possiamo fare tutto quello che possiamo fare?, dove il primo *fare* è morale, il secondo è tecnico, non è una risposta facile. Abbiamo bisogno di una risposta etica per capire quali decisioni umane possiamo far surrogare alla macchina e qual è il ruolo della macchina all'interno di questa decisione. Ma se i principi etici sono i principi di sempre, il decisore oggi è una decisione macchinica. Ecco perché - per mestiere amo battezzare - ho battezzato un nuovo modo per dire alla macchina quelle che sono le norme etiche importanti per noi, che ho chiamato "algoretica", dove il bene che è un valore deve diventare un valore numerico che la macchina può computare. E allora, quello che vogliamo fare, quello che vogliamo pensare, non solo andrà capito da un punto di vista filosofico. Non solo c'è una sfida antropologica ma abbiamo anche una nuova, inedita sfida etica, perché quel bene che capiamo possa essere realizzato dagli uomini e da questi nuovi attori sociali che sono gli algoritmi. Abbiamo di nuovo bisogno di un perché.

**BERNHARD SCHOLZ:**

Grazie, grazie, padre Paolo. Io penso che da questo incontro usciamo con più domande di quante ne avevamo quando siamo entrati, però, se andiamo in profondità di quello che abbiamo ascoltato, abbiamo anche tanti criteri per affrontare in modo creativo quelle domande. Nessuno potrà mai sostituire, in questo infatti siamo diversi dalle macchine, le nostre decisioni, le dobbiamo prendere noi da tutti i punti di vista. Io so che il tempo è molto, molto avanzato, però, visto che è stato così ricco, vorrei fare a tutti e tre una domanda con una risposta velocissima. A proposito di domande, in un incontro che abbiamo fatto un po' di tempo fa, tu hai detto: «L'imprenditore può delegare tutto tranne la decisione sulla digitalizzazione dell'impresa».

**ENRICO CEREDA:**

Beh, l'abbiamo ricevuta in questa oretta, negli interventi che si sono susseguiti, la *digital transformation*. L'ha raccontato bene anche Alessandro. Ha un impatto così fondamentale all'interno di tutte le aziende che non è un tema che può essere delegato a qualsiasi altra persona. Quindi, è un tema che l'amministratore delegato, il board, il Cda delle aziende deve affrontare direttamente, perché ha un impatto fondamentale sul proseguimento dell'azienda: non ci sono opzioni per quanto riguarda la *digital transformation*, a mio avviso, nei prossimi anni. Fatti salvi tutti i temi che io, e naturalmente anche il monsignore, abbiamo raccontato, etici, morali, ecc., però sicuramente non è un tema che deve essere delegato a qualsiasi altro. Deve essere preso e portato avanti a livello di amministratore delegato, a livello di capo azienda.

**BERNHARD SCHOLZ:**

Alessandro, di fronte a quello che hai detto si capisce che adesso noi stessi, ma anche nelle aziende, dall'utilizzo dello smartphone fino all'automazione che introduciamo, abbiamo bisogno di nuovi approcci mentali, un nuovo *mind set*. Mi dici due o tre caratteristiche di questo nuovo modo di affrontare la vita economica o anche la vita personale, e dell'utilizzo di questi aggeggi?

**ALESSANDRO PEREGO:**

Anche alla luce dell'ultimo intervento, penso che servano due cose fondamentali. Uno: coraggio perché in ogni caso l'inquietudine, il disagio c'è, ma va affrontato con coraggio, altrimenti la partita è persa. Secondo: però con conoscenza e consapevolezza. Cioè, per non subire questo tipo di fenomeno e per non lasciare lo sviluppo di quello che stiamo dicendo nelle mani di pochi, quindi per andare in una direzione di democratizzazione di questo percorso, serve consapevole conoscenza. Se di queste cose di cui abbiamo parlato non c'è piena conoscenza e piena consapevolezza, è estremamente difficile poter giocare una partita proattiva, coraggiosa, nella direzione giusta. Per cui, direi: coraggio e conoscenza.

**BERNHARD SCHOLZ:**

Enrico prima ha ricordato il titolo del Meeting dell'anno scorso, io parto per l'ultima domanda dal titolo di quest'anno, "Nacque il tuo nome da ciò che fissavi". Cosa dobbiamo fissare per mantenere il nostro nome, cioè per non essere fissati su un'evoluzione tecnologica ma per condurla e utilizzarla in modo adeguato? Che cosa dobbiamo guardare?

**PAOLO BENANTI:**

Secondo me, in breve, il tema che abbiamo davanti è il tema dell'umano. Mai come oggi che cosa vuol dire essere uomini è al centro della questione. In un'epoca in cui possiamo mettere tecnologicamente e radicalmente le mani su noi stessi, rispondere se siamo informazione e quindi mettere le mani sul nostro Dna o mettere le mani sul nostro cervello, facendo il cosiddetto *mind upload* significa mettere le mani sull'umano, significa che noi smetteremo di essere umani o renderemo la macchina pari all'umano se non sapremo più rispondere alla domanda "che cosa siamo". E quindi, siccome Adamo dà il nome a tutto guardando, vedendo quello che ha davanti, questa è forse una grande stagione in cui siamo chiamati a ripartire da questo: dire qualcosa sull'umano sapendo che oggi l'umano nel vivere sociale, i diritti umani sono particolarmente problematici per tre motivi: 1. perché la macchina è così performante e sembra poter surrogare l'umano; 2. perché l'uomo sembra diventare le macchine, qui ci sono le neuroscienze, e c'è una mostra bellissima sulle neuroscienze qua sotto, che sembrano dire che noi non siamo altro che l'epifenomeno di una serie di software che girano su un hardware che è il nostro cervello; 3. perché gli attori e i produttori di questa trasformazione, per la prima volta nella storia, non sono nella maggior parte dei casi provenienti da un'area occidentale. La maggior parte di questi provengono da Cina e India, e allora quel concetto di persona, implicito ma presente in tutta una storia dello sviluppo tecnologico, per la prima volta non c'è. E allora, per non perdere quel patrimonio che ci è costato sangue, storia, sacrificio e riflessioni, che è il patrimonio dell'umano e della sua dignità, siamo chiamati a tornare a fissare l'umano per dire la bellezza e il senso di questo nostro essere.

**BERNHARD SCHOLZ:**

Grazie a Alessandro Perego, Paolo Benanti, Enrico Cereda. Auguro a voi di fare patrimonio di quello che abbiamo ascoltato per riflettere, dialogare, approfondire e comprendere, in modo tale che ciò che ci rende veramente umani possa emergere al meglio nelle nostre vite. Grazie e buon Meeting.