

**COMMISSIONE XI
LAVORO PUBBLICO E PRIVATO**

RESOCONTO STENOGRAFICO

INDAGINE CONOSCITIVA

15.

SEDUTA DI MARTEDÌ 20 FEBBRAIO 2024

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE **WALTER RIZZETTO**

INDI

DELLA VICEPRESIDENTE **CHIARA GRIBAUDO**

INDICE

	PAG.		PAG.
Sulla pubblicità dei lavori:		prese presso l'Università degli studi di Genova:	
Rizzetto Walter, <i>Presidente</i>	3	Rizzetto Walter, <i>Presidente</i>	3, 5, 6
INDAGINE CONOSCITIVA SUL RAPPORTO TRA INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MONDO DEL LAVORO, CON PARTICO- LARE RIFERIMENTO AGLI IMPATTI CHE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE GENE- RATIVA PUÒ AVERE SUL MERCATO DEL LAVORO		Coppo Marcello (FDI)	5
Audizione di Marco Remondino, professore associato di economia e gestione delle im-		Remondino Marco, <i>professore associato di economia e gestione delle imprese presso l'Università degli studi di Genova</i>	3, 5
		Audizione di rappresentanti dell'Associazione Italia Digitale:	
		Rizzetto Walter, <i>Presidente</i>	6, 7, 8
		Lombardo Cosmano, <i>presidente dell'Asso- ciazione Italia Digitale</i>	6, 8

N. B. Sigle dei gruppi parlamentari: Fratelli d'Italia: FdI; Partito Democratico - Italia Democratica e Progressista: PD-IDP; Lega - Salvini Premier: Lega; MoVimento 5 Stelle: M5S; Forza Italia - Berlusconi Presidente - PPE: FI-PPE; Azione - Popolari europei riformatori - Renew Europe: AZ-PER-RE; Alleanza Verdi e Sinistra: AVS; Noi Moderati (Noi con L'Italia, Coraggio Italia, UDC e Italia al Centro) - MAIE: NM(N-C-U-I)-M; Italia Viva - il Centro - Renew Europe: IV-C-RE; Misto: Misto; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-+Europa: Misto-+E.

	PAG.		PAG.
Audizione di rappresentanti di Anitec-Assinform:		Lombardi Antongiulio, <i>esperto in intelligenza artificiale</i>	12, 14, 15
Gribaudo Chiara, <i>Presidente</i>	8, 10, 11	Scotto Arturo (PD-IDP)	14
Faina Eleonora, <i>Direttore generale di Anitec-Assinform</i>	8, 11		
Soumahoro Aboubakar (MISTO)	10		
Audizione di Antongiulio Lombardi, esperto in intelligenza artificiale:		<i>ALLEGATO: Documentazione presentata da Marco Remondino, professore associato di economia e gestione delle imprese presso l'Università degli studi di Genova</i>	16
Gribaudo Chiara, <i>Presidente</i>	11, 14, 15		

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE
WALTER RIZZETTO

La seduta comincia alle 14.15.

Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche mediante la resocontazione stenografica e la trasmissione attraverso la *web-tv* della Camera dei deputati.

Audizione di Marco Remondino, professore associato di economia e gestione delle imprese presso l'Università degli studi di Genova.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sul rapporto tra Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro, con particolare riferimento agli impatti che l'intelligenza artificiale generativa può avere sul mercato del lavoro, l'audizione di Marco Remondino, professore associato di economia e gestione delle imprese presso l'Università degli Studi di Genova.

Ricordo che i deputati possono partecipare alla seduta in videoconferenza secondo le modalità stabilite nella riunione della Giunta per il Regolamento. Cedo immediatamente la parola per circa cinque minuti al professor Remondino.

MARCO REMONDINO, *professore associato di economia e gestione delle imprese presso l'Università degli studi di Genova*. Signor presidente, stimati onorevoli, grazie per l'opportunità di parlare di qualcosa di cui mi occupo da moltissimi anni, per ricerca e per passione personale, in partico-

lar modo dell'innovazione tecnologica come *driver* per la creazione di valore per le imprese e per la società e, nella fattispecie, dell'intelligenza artificiale generativa, che è un tema estremamente affascinante ed estremamente importante per il mondo del lavoro e per la società in generale.

Organizzerò questo breve intervento su tre direttive principali. Identificherò un obiettivo che appunto, come dicevo poc'anzi, è quello della creazione di valore. Identificherò un tramite imprescindibile, che è quello dell'adeguamento culturale, e identificherò uno strumento potentissimo, che è quello della formazione.

Vorrei anticipare un punto di vista sull'intelligenza artificiale generativa, che in questo periodo ovviamente è assurda ai favori della cronaca, però dal mio punto di vista è una evoluzione naturale — e io la considero così — fondata su decenni di ricerca e sviluppo in ambiti quali i *natural language processing*, *data mining*, *machine learning* e altro. La vera novità, secondo me, di questo momento è proprio il fatto che ci sia stata una presa di coscienza di questi strumenti, una presa di coscienza a livello generale, quindi non solo negli ambienti tecnologici che sono stati da sempre interessati a questo tipo di studi.

A questo proposito, vorrei raccontare un brevissimo aneddoto. Nel 1983, il mio primo computer programmabile fu un Commodore 64 e sognavo di poter dialogare con questo computer in linguaggio naturale. Prima di riceverlo, sognavo di costruire un videogioco parlandogli in linguaggio naturale, ma presto mi sono dovuto scontrare con la dura realtà in cui ciascuna frase era un errore di sintassi e ho dovuto imparare il linguaggio Basic. Perché ho raccontato questo? Pochissimi giorni fa, il 12 febbraio, Jensen Huang, CEO di NVIDIA, ha invertito

il consiglio che solitamente si dà agli studenti di studiare informatica. Ha detto: « in realtà è quasi l'esatto contrario; il nostro compito è creare tecnologie informatiche che nessuno debba programmare e far sì che il linguaggio di programmazione sia umano. Ora tutti nel mondo sono programmatori ». Quest'ultima parte della sua affermazione sicuramente è esagerata e vorrei dire volutamente esagerata, soprattutto considerando la posizione che lui occupa, però il paradigma è esattamente questo, è un'inversione di quello che precedentemente era il sistema costituito dai sistemi informativi. Proprio per questo motivo — e arrivo all'obiettivo — è molto importante fare in modo che questi strumenti che si stanno diffondendo vengano applicati all'interno dei contesti aziendali e quindi nel mondo del lavoro, con l'obiettivo di creare valore, da non confondere con la creazione di profitto. Il profitto è sicuramente una componente importante del valore, ma non coincide con lo stesso. Il valore è un sovrainsieme del profitto. Quindi, un'applicazione che, grazie al contesto transdisciplinare dell'intelligenza artificiale generativa, potrà assumere dei contesti molto interessanti, potrà essere applicata in molti ambiti.

Ho allegato una memoria molto più complessa di queste poche parole che dirò oggi e ho fatto una serie di esempi. Senza adesso ripeterli, vorrei dire che, dal mio punto di vista, è molto importante riuscire a riconoscere anche i cosiddetti « KPI », i *key performance indicator* che vengono toccati dall'introduzione dell'intelligenza artificiale generativa nelle imprese e nei vari contesti. Bisogna però anche tener conto di quello che è un limite intrinseco di questi modelli, perché se da una parte è vero che stiamo passando a sistemi informativi molto più potenti di quelli del passato, è anche vero che questi sistemi informativi hanno dei limiti che i precedenti non avevano. Nella fattispecie, sono basati su algoritmi probabilistici, quindi il tipo di risposte che sono in grado di dare non è deterministico, ma è basato appunto su un apprendimento fatto *a priori*.

Se quindi la creazione del valore è l'obiettivo, ne deriva la seconda parte di questo mio discorso, è necessario un adeguamento culturale, più che un cambiamento, che tenga conto di quello che è il contesto tecnologico, ma anche il contesto in altri ambiti, per esempio il contesto economico, il contesto sociale, il contesto umanistico, fondamentale anche nell'approcciare l'intelligenza artificiale generativa.

È un po' come quando si è assistito all'automatizzazione nelle aziende. Sono nate correnti di pensiero, cito il taylorismo, il fordismo, l'ergonomia, il toyotismo. Allo stesso modo, devono contribuire all'utilizzazione dell'intelligenza artificiale non solo dei tecnologi, ma l'ideale sarebbe che i *policy maker* lavorassero in stretta collaborazione con esperti di aree diverse o, meglio ancora, con esperti dotati di comprovata cultura interdisciplinare.

Arrivo al mezzo per ottenere quanto ho poc'anzi detto, cioè questo adeguamento culturale, che secondo me deve essere la formazione. Formazione a tutti i livelli, che deve tener conto dell'aspetto tecnologico, che è fondamentale, ma non si può neanche fermare al singolo strumento, anche perché — lo sappiamo — esce uno strumento nuovo praticamente ogni giorno. Anche su questo, nella memoria che ho allegato troverete alcuni esempi; solo negli ultimi giorni sono usciti una decina di modelli. Quindi, una formazione che non si potrà sicuramente portare avanti in poco tempo e in pochi giorni, ma dovrà essere una formazione strutturata. Dunque, il compito del *policy maker* per migliorare il mondo del lavoro è proprio quello di organizzare la formazione nel modo migliore possibile per la creazione del valore.

Suggerisco — e termino — di essere molto attenti a quei proclami catastrofici che parlano della perdita di milioni di posti di lavoro a fronte della nascita di questi modelli. È sempre avvenuto, per esempio anche con internet si diceva la stessa cosa, ma poi alla fine è successo esattamente l'opposto: attraverso le nuove tecnologie, se usate virtuosamente, si possono convertire dei posti di lavoro e se ne possono creare molti di più di quanti se ne andranno a

perdere. Come dicevo prima, la formazione ben pilotata, ben guidata dal *policy maker* è l'elemento sostanziale.

In conclusione, obiettivo: creazione di valore; tramite: adeguamento culturale; mezzo: formazione. Grazie.

PRESIDENTE. Grazie, professor Remondino. Io sono assolutamente d'accordo con lei rispetto ad alcuni passaggi, soprattutto rispetto al passaggio che lei ha citato in termini di formazione. Lei lo sa sicuramente, ad oggi non esiste probabilmente un corso di laurea che non tratti del tema intelligenza artificiale e applicazioni in quel determinato ambito dell'intelligenza artificiale. Penso che i nostri prossimi posti di lavoro siano mediamente o sufficientemente « skillati » sotto questo punto di vista e che rechino in seno effettivamente una formazione molto importante.

Intravedo, in ogni caso, alcuni rischi. Il termine « rischio » è un po' strano da utilizzare. Se avessimo dovuto utilizzare il termine « rischio » quando fu celebrata, ad esempio, la rivoluzione industriale, probabilmente avremo impattato più o meno negativamente rispetto a tutto questo.

Dobbiamo comunque concentrarci rispetto al fatto che la tecnologia potenzialmente potrebbe sostituire alcuni ambiti. Mi spiego. Una volta c'era il casellante, oggi c'è il Telepass. *Susskind* nel suo testo « *Il futuro delle professioni* » ricordava che c'erano gli ascensoristi nel 1940 a New York e dopo anni di battaglie sindacali sono stati sostituiti da una tastiera, però li hanno riqualeficati attraverso la formazione e hanno immesso nella forza lavoro ingegneri, elettricisti, sistemisti, installatori. Penso che quello sia, effettivamente, il solco giusto di interpretazione sotto questo punto di vista, unito al fatto che, invero, con la formazione possiamo aggredire, viceversa, questo tipo di nuovo « mercato » o ecosistema.

Dovremmo utilizzare, però, una regola di ingaggio che porti effettivamente — mi ripeto — regole uniformi in tutto il mondo. E così secondo me forse non sarà, nel senso che noi avremmo comunque, mi auguro, la maggior parte dei *player* che seguiranno queste regole, altri che evidentemente pro-

tabilmente potrebbero un po' aggirarle, con un enorme rischio, che è quello — ne parlavamo poc'anzi — di fornire un dato che prima viene più o meno processato, ma dopo viene riversato agli utenti; e chi controlla il dato? Effettivamente la filiera del dato è qualcosa di molto interessante da valutare. Del resto, oggi molto semplicemente uno studente che va su ChatGPT3.5 o va su ChatGPT 4, se paga l'abbonamento, fa una parte di un compito o di un esame attraverso l'utilizzo di questi sistemi; a monte quel dato può essere sicuramente valutato, ma potrebbe anche non esserlo. Oltre al tema della *privacy*.

Do la parola ai deputati che intendano porre quesiti o formulare osservazioni.

MARCELLO COPPO. Relativamente all'esperienza che lei ha sull'intelligenza artificiale, i modelli che ci sono adesso e il codice che c'è adesso sono ancora limitati, possono progredire, oppure c'è il pericolo che possano sfuggire, come in una sorta di « Odissea nello spazio »?

Vorrei capire se intravede la possibilità che si verifichino queste situazioni, stando alle sue conoscenze.

PRESIDENTE. Do la parola al nostro ospite per la replica.

MARCO REMONDINO, *professore associato di economia e gestione delle imprese presso l'Università degli studi di Genova.* Grazie, onorevole, per la domanda. Ovviamente prevedere il futuro è impossibile, però si può tentare una lettura di quelli che sono i limiti intrinseci dei paradigmi di questi modelli, che effettivamente è proprio il concetto che secondo me dovrebbe essere trasmesso attraverso la formazione che citavo prima, cioè capire che effettivamente questi modelli, se continueranno a essere strutturati nel modo in cui sono ora, continueranno ad avere dei limiti specifici, che saranno quei limiti che vengono chiamati, per esempio, allucinazioni nei modelli di testo, piuttosto che deformità nei modelli di creazione delle immagini o altro. Si cercherà sempre di più di limitarli, di ridurli, però continueranno a esibirli.

Per quanto riguarda la presa di coscienza, direi che siamo ancora molto lontani da questo, anche perché un modello di testo non conosce il significato, non ha la capacità di interpretare la semantica, quindi si limita semplicemente ad attribuire delle probabilità ai termini che vengono predisposti, e non fa altro.

Solo un piccolo commento a quanto diceva prima il presidente. È molto interessante il discorso che faceva per quanto riguarda la formazione e il fatto che i giovani oggi dovrebbero già essere formati adeguatamente. Posso dire, anche come esperienza personale, che quando propongo in aula qualche esperimento anche con modelli *large language model*, piuttosto che *data mining*, mi accorgo che di queste cose si parla tanto, ma forse se ne conosce poco o, meglio, se ne conosce da un punto di vista superficiale, quindi di curiosità, però si tende a non approfondire proprio i temi che, invece, dovrebbero essere approfonditi. Per quello prima dicevo che deve esserci una strutturazione della formazione che arriva dall'alto e che solo i *policy maker* possono fare.

PRESIDENTE. Indubbiamente, anche perché lei mi insegna che l'utilizzo non è esattamente la conoscenza, ossia le due cose non sono legate. Avverto che l'audito ha messo a disposizione della Commissione una documentazione, di cui autorizzo la pubblicazione in calce al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi allegato*).

Ringrazio il professor Remondino e dichiaro conclusa l'audizione.

Audizione di rappresentanti dell'Associazione Italia Digitale.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sul rapporto tra intelligenza artificiale e mondo del lavoro, con particolare riferimento agli impatti che l'intelligenza artificiale generativa può avere sul mercato del lavoro, l'audizione di rappresentanti dell'Associazione Italia Digitale. Ricordo che i deputati possono partecipare alla seduta in videoconferenza se-

condo le modalità stabilite nella riunione della Giunta per il Regolamento.

Abbiamo, in videoconferenza, il dottor Cosmano Lombardo, presidente dell'Associazione Italia Digitale, che ringrazio per la partecipazione e al quale cedo la parola per circa cinque minuti.

COSMANO LOMBARDO, *presidente dell'Associazione Italia Digitale (intervento da remoto).* Grazie a voi, gentile presidente e gentili membri della Commissione. Vi ringrazio davvero per questa opportunità di dare un contributo come Associazione Italia Digitale rispetto a questo tema. In sede di riunione recente con i nostri associati presso l'AI*Festival abbiamo potuto condividere alcuni punti, che presenteremo in questa audizione.

È ormai un dato indiscusso il fatto che l'intelligenza artificiale abbia già cambiato l'andamento del lavoro, i modi di lavorare di molte aziende, non ultimi degli operatori stessi del mondo *digital-tech* italiano. Sono circa un milione i lavoratori del mondo *digital-tech* che, con questa accelerazione negli ultimi dodici mesi, dettata soprattutto dall'intelligenza artificiale generativa, hanno visto cambiare il loro lavoro, nonostante questi lavoratori stessi negli ultimi 10-15 anni non abbiano avuto dei riconoscimenti a tutti gli effetti con il loro contratto collettivo di lavoro, come vedremo tra poco.

I dati sono molto confortanti dal nostro punto di vista. Infatti, se l'Osservatorio del Politecnico di Milano parla di questi 3,8 milioni di posti di lavoro che, a seguito dell'automazione dettata dalla generazione dell'intelligenza artificiale, subiranno dei cambiamenti, abbiamo i dati del *World Economic Forum*, recentissimi, secondo cui dal 2025 ci saranno oltre 97 milioni di nuovi posti di lavoro dettati dall'intelligenza artificiale. Quindi, probabilmente, così come non è accaduto 15-20 anni fa a seguito dell'accelerazione dettata dalla trasformazione digitale, dovremmo provare a concentrare l'attenzione sui provvedimenti da attuare visti questi nuovi dati, oltretutto visti questi nuovi posti di lavoro. Il lavoro sta cambiando, bisogna però procedere velocemente.

A tal proposito, le proposte — lo racconteremo meglio nella memoria che presente-

remo — che portiamo alla vostra attenzione sono una serie. *In primis* — lavoro che stiamo portando avanti da qualche anno — la regolamentazione e la creazione di un nuovo contratto collettivo di lavoro per il mercato AI *digital-tech*. Poi, riconoscere le professionalità digitali e, di conseguenza, AI è un passo fondamentale per regolamentare e per riuscire a sfruttare tutti i vantaggi della AI generativa, e non solo, e ciò purtroppo ad oggi non è così. È stata fatta una serie di passi, li stiamo portando avanti anche con la UIL e con altre associazioni di categoria, speriamo che questo possa essere agevolato, però c'è tanto da fare. L'introduzione di un contratto collettivo e la regolamentazione, anche con codici Ateco *ad hoc*, delle nuove professionalità agevolerebbero la revisione del modo di lavorare anche alla luce dell'AI.

Un altro aspetto, un altro provvedimento da adottare, questo un po' più rapido, per favorire la formazione in azienda è accelerare l'introduzione in modalità corrette all'interno delle aziende e individuare un *voucher* da 500.000 euro all'anno — con una forbice rispetto alle dimensioni dell'azienda — per poter permettere a tutte le aziende di dotarsi dei *tool* più semplici, quelli un po' più basilari, che possano permettere di approfittare di questi vantaggi e andare a ridefinire anche i processi lavorativi.

Un altro aspetto importante è quello del *reskilling* all'interno delle aziende e dell'*upskilling*, quindi di chi c'è già all'interno e ha bisogno di formarsi. In tal senso pensavamo di proporre la reintroduzione del credito di imposta al 100 per cento per le imprese che investono nella formazione del personale in discipline STEM e proprie del settore *digital*, perché andare a formare il personale interno e a riqualificare quello già esistente sicuramente ci può permettere di fare dei passi in tal senso.

Il problema principale che vivono molte realtà in Italia e in Europa, ma anche fuori dell'Europa, è il cuneo fiscale molto elevato. Sappiamo che è difficilissimo agire in tal senso, però attrarre talenti dall'estero, personale formato sul mondo AI, o mantenere in Italia personale qualificato che le realtà straniere, grazie al cuneo fiscale più basso, riescono ad accaparrarsi sicuramente ci pena-

lizza. Quindi, anche in tal senso agire tramite meccanismi, quale ad esempio il credito d'imposta, può essere un fattore a favore.

Un altro aspetto è il *bonus* formazione 4.0. Questa misura sicuramente può aiutare a migliorare la formazione in azienda sul tema AI. Bisognerebbe, però, snellire le procedure per accedere alla formazione 4.0, perché sono abbastanza complicate. Le aziende e i lavoratori oggi hanno bisogno di avere formazione in tempi stretti e veloci e ciò è complicato. *Idem* per quanto riguarda i soggetti accreditati per fare formazione certificata. Purtroppo in tema AI, come in generale il mondo *digital*, non tutte le realtà tradizionali che possono permettersi di certificare la propria formazione hanno effettivamente le competenze; diversamente, esistono realtà che non hanno, per una serie di ragioni, la possibilità di ottenere le certificazioni, quindi andare a rivedere alla luce di quello che è il mercato della formazione oggi per il mondo lavorativo sicuramente ha un suo senso.

Ultimo punto, poi ho terminato. Non bisogna sottovalutare, così come è accaduto con il *digital divide*, il tema dell'*AI divide*, nei piccoli centri, nei borghi, nelle zone che rimangono un po' periferiche, dove sicuramente nel lungo periodo ci sarà bisogno di muoversi. Pensare a provvedimenti in tal senso, che possono agevolare aziende che stanno investendo anche per portare la cultura, la formazione sull'AI e sul *digital* in generale in questi territori, ha sicuramente un suo senso in questa fase.

Vi ringrazio tanto. Provvederemo a fornire una memoria, approfondendo questi punti che abbiamo esaminato in questi cinque minuti. Grazie mille.

PRESIDENTE. Grazie, dottor Lombardo. Se ci manda una memoria, la riceviamo molto volentieri.

Se non ci sono altre domande da parte dei collegati o dei presenti, le chiedo questo: lei ha detto che, secondo i dati o quantomeno secondo alcune indicazioni, potrebbero essere circa 97 milioni i posti di lavoro in più; ci sono alcuni ambiti in cui questi 97 milioni di posti di lavoro in più potrebbero essere più o meno impiegati?

COSMANO LOMBARDO, *presidente dell'Associazione Italia Digitale*. Sicuramente forniremo questo dato.

C'è però un aspetto da prendere in considerazione, probabilmente per deformazione anche dell'Associazione e per quello che noi facciamo da anni. Torno al milione di lavoratori *digital tech* italiani che oggi operano nel mondo digitale. Da quando è nato il digitale e c'è stata l'accelerazione nessuno poteva mai pensare a una quantità tanto importante e a tipologie di lavori che prima non esistevano. Penso al *social media manager*, come ad altre figure. Probabilmente è lo stesso settore *digital* che vedrà nuovi tipi di lavori in tal senso. Su questo provvederemo sicuramente a fornirvi dei dettagli, però sicuramente il mondo *digital*, che è quello oggi che vediamo meno toccato dal tema, quantomeno sui giornali e quant'altro, è quello che subirà grande trasformazione.

PRESIDENTE. Grazie, dottor Lombardo. Attendiamo questi documenti e questi dati.

Ringrazio e dichiaro conclusa l'audizione.

PRESIDENZA DELLA VICEPRESIDENTE
CHIARA GRIBAUDO

Audizione di rappresentanti di Anitec-Assinform.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sul rapporto tra intelligenza artificiale e mondo del lavoro, con particolare riferimento agli impatti che l'intelligenza artificiale generativa può avere sul mercato del lavoro, l'audizione di rappresentanti di Anitec-Assinform.

Ricordo che l'audizione odierna sarà svolta consentendo la partecipazione da remoto in videoconferenza dei deputati e degli auditi, secondo le modalità stabilite dalla Giunta per il Regolamento. Intervengono in videoconferenza per Anitec-Assinform la dottoressa Eleonora Faina, direttore generale, e il dottor Ettore Russo, *policy advisor*.

Ringrazio i nostri ospiti per la disponibilità e, ricordando che la relazione do-

vrebbe avere una durata complessiva di circa cinque minuti, cedo loro immediatamente la parola.

ELEONORA FAINA, *Direttore generale di Anitec-Assinform (Intervento da remoto)*. Buongiorno. Presidente e onorevoli deputati, grazie per l'invito e per la disponibilità di questa audizione. Cerco di andare molto rapidamente, visto che il tempo stringe.

Svolgo qualche considerazione. Noi rappresentiamo le aziende associate a Confindustria del settore dell'ICT. Le imprese che operano in Italia sono direttamente impegnate non solo nello sviluppo, ma anche nella diffusione e nell'analisi delle nuove tecnologie, tra cui l'intelligenza artificiale. Quello dell'intelligenza artificiale è un mercato che cresce in maniera più che significativa a livello mondiale. Stiamo parlando di una tecnologia che cresce del 18 per cento all'anno, più o meno, e arriverà a cubare oltre mille miliardi di fatturato nel 2026.

A livello Italia, invece, parliamo di una tecnologia che cresce più o meno del 30 per cento (tasso medio di crescita annuo) e che arriverà nel 2026 a cubare circa 1,2 miliardi. È una crescita che è la più grande di tutto il settore digitale, quindi il rapporto che abbiamo presentato all'inizio di questo anno, a gennaio, conferma come i *digital enabler*, che sono queste tecnologie abilitanti, sono quelle più promettenti. Ovviamente a questa crescita non corrisponde però una analogia pervasività di questa tecnologia all'interno del sistema industriale. Quindi, il primo punto da considerare quando parliamo degli impatti nel mercato del lavoro è che, al netto di quanto se ne parli, il sistema delle piccole e medie imprese italiane in questo momento è ancora un pochino in ritardo rispetto alle ambizioni e alle aspettative, ma soprattutto alle opportunità che questa tecnologia può offrire loro in termini di crescita, di innovazione e creazione di opportunità di lavoro per i giovani e per i giovanissimi. Parliamo di una media di adozione del 5 per cento (sono dati Istat 2023) rispetto a un 8 per cento di media europea. Quando parliamo delle piccole e medie imprese fino a 50 addetti stiamo parlando di un'adozione in-

torno al 4 per cento rispetto a un 24 per cento delle medie e grandi aziende.

Ci preoccupiamo moltissimo degli impatti di questa tecnologia, ma non ci dimentichiamo il *focus* principale, cioè che ancora non ha quella pervasività che noi ci auguriamo. Eppure la letteratura economica — questi sono temi sui quali non ci stiamo dedicando noi, ma si dedicano tanti altri prima di noi e meglio di noi — ci dimostra che a un aumento dell'innovazione c'è un risultato importante in termini di crescita economica e di produttività delle imprese e dei sistemi economici. È un tema che per noi Europa e per noi Italia dovrebbe essere ancora più caro, visto che siamo una popolazione che tende ad invecchiare e avremo un inverno demografico importante, che ci pone anche sfide per l'adozione di politiche nuove per inserire giovani nel mercato del lavoro, ma soprattutto per garantire la creazione di un mercato florido in termini di introduzione di nuovi lavoratori nel mercato del lavoro anche dall'estero. Soprattutto esso ci dà un'indicazione importante sul fatto che in realtà la pervasività di questa tecnologia nel nostro sistema economico è legata ad alcuni fattori di contesto. Uno è la dimensione di impresa, l'altro è la scarsa diffusione di competenze digitali, che nel nostro Paese ancora lamentiamo, ma direi che, più in generale, abbiamo una utilizzazione scarsa rispetto alle opportunità che sia a livello PA che a livello di imprese questa tecnologia può ancora offrire.

Ovviamente questo non vuol dire che non dobbiamo fare un'accelerazione e non vuol dire neanche che non c'è un impatto sul mercato del lavoro, però bisogna fare una distinzione fra quelli che sono gli impatti destinati a sostituire personale e quelli che sono gli impatti invece destinati ad aumentare la capacità delle persone di lavorare meglio e fare più cose, quindi producendo quell'effetto sulla produttività che noi ci auguriamo e ci aspettiamo l'intelligenza artificiale ci dia.

L'attenzione oggi è molto concentrata sui dati e sul *displacement*, su quante persone mancheranno. In realtà, questi sono dati ancora difficili da stimare. È molto più

probabile invece fare un lavoro che vada a scomporre i singoli *jobs* e a guardare all'interno di questi *jobs* quali sono le professioni, e le mansioni all'interno di quelle professioni, che avranno un effetto o sostitutivo o di aumento della capacità produttiva. Su questa leva, che è l'attenzione su cui si concentrano gli studi più importanti e su cui noi crediamo si debba fare un ragionamento, c'è un risultato molto positivo, invece, per i settori come quelli dell'industria italiana che sono tipicamente fatti da industrie piccole e piccolissime, che possono avere nell'intelligenza artificiale un alleato molto importante. Infatti, le nuove intelligenze artificiali di cui si parla molto, che sono quelle sull'AI generativa fondamentalmente — quindi *foundation model* e quei tipi di soluzioni di AI che riescono non tanto a sostituire ma ad aumentare la capacità delle imprese e delle persone di produrre nuovi contenuti, nuovi prodotti, nuovi processi — possono essere un alleato chiave per il nostro *made in Italy*, per le imprese che in questo Paese fanno fatica a raggiungere una scala tale da poter tenere il passo con il futuro. Questo è un messaggio importante.

Noi abbiamo bisogno — questo lo vediamo tutti i giorni — non solo di aumentare la pervasività dell'intelligenza artificiale, ma anche di dare a questa tecnologia la capacità di aiutare chi in questo momento è in difficoltà a fare un salto di qualità. *Tertium non datur*, in altre parole, non possiamo avere un'alternativa rispetto a questo passaggio, perché tutto il mondo sta andando in quella direzione.

È ovvio che non è mai un *trade-off* tra bene e male, ci sono effetti di cui dobbiamo tener conto, ma ciò vuol dire mettere in campo politiche pubbliche. La nostra aspettativa è che le leve siano sostanzialmente tre: la formazione, la riqualificazione e la protezione.

Sulla formazione delle persone lo Stato, insieme alle imprese di cui noi ci facciamo carico come portatori di interesse (soprattutto ce ne facciamo carico perché sentiamo la responsabilità di mettere a disposizione delle politiche pubbliche anche le risorse dei privati), potrebbe portare avanti

un lavoro importante su scuola e università, nonché sugli istituti tecnici superiori, soprattutto sugli ITS *Academy*. Questi sono soggetti che devono inglobare all'interno dell'offerta formativa non tanto le nuove tecnologie in quanto tali, ma gli strumenti che servono ai ragazzi e ai giovanissimi a lavorare in un contesto digitale, a utilizzare quegli strumenti al meglio, sempre in una logica che tuteli e salvaguardi la centralità dell'uomo.

C'è un tema importante, che peraltro rappresenta uno dei pilastri chiave del PNRR. Mi permetta di ricordarlo, perché sul capitolo relativo alla scuola digitale credo che nessuno possa dire che non c'è una priorità Paese, che è condivisa, peraltro, all'interno del PNRR. Noi abbiamo fatto molti lavori e stiamo lavorando in questa direzione per accompagnare e mettere a disposizione delle scuole anche un'offerta formativa nell'ambito di una partecipazione pubblico-privato con le imprese.

C'è il tema della riqualificazione del capitale umano. L'offerta di formazione, che ovviamente interessa chi dovrà affrontare lunghi periodi di transizione lavorativa, ma anche chi deve riqualificarsi, perché semplicemente ha ancora molti anni di lavoro davanti a sé, non può non fare i conti con l'esigenza di lavorare anche sulla formazione di queste nuove competenze digitali. Questo non vuol dire diventare tutti tecnici dell'informatica, vuol dire imparare a lavorare in un contesto dove l'informatica, dove il digitale e soprattutto dove l'AI sono *partner*, sono alleati. È chiaro che più la popolazione tende a restare sul posto di lavoro, e ci resterà per molto tempo, più questo lavoro diventerà automatizzato e sarà accompagnato da forme di automazione; per cui noi dobbiamo accompagnare le persone in questa formazione. Anche qui, le imprese, soprattutto le imprese ICT, possono fare molto. C'è un *network* di *academy* di imprese che può essere messo a disposizione. Ma abbiamo anche la possibilità di lavorare con le regioni sull'offerta di formazione professionale.

Su questi punti il nostro settore è sicuramente da tempo partecipe, ma ne sente

anche l'urgenza, perché ovviamente tanto meno faremo un inserimento di competenze adeguate nel mercato del lavoro attivo, tanto meno faremo il salto di qualità che l'intelligenza artificiale ci consente.

Da ultimo, vi è il tema della protezione. È inevitabile che avremo degli effetti di *displacement*. Non sappiamo quanti sono. Ma questo fa parte di tutte le innovazioni. Quindi, non ci dice particolarmente nulla di nuovo in questo momento l'AI, quantomeno non abbiamo dei numeri solidi. Penso che uno studio su questo lo faremo da qui ai prossimi mesi. Ciò che sicuramente conta è affiancare a questa tecnologia degli strumenti di protezione per le persone che avranno difficoltà a reinserirsi nel mercato del lavoro o a tenere il passo.

Sono tutte transizioni che possiamo gestire e su cui possiamo destinare risorse pubbliche; ovviamente serve una partecipazione con chi in questo momento ha le competenze e il *know-how* per mettere l'intelligenza artificiale nelle imprese e a vantaggio dei cittadini e dei lavoratori, ma serve, ovviamente, anche una politica pubblica solida che abbia una lungimiranza di medio-lungo termine per accompagnare giovani e giovanissimi nei prossimi anni.

PRESIDENTE. Grazie, dottoressa Faina.

Do la parola ai deputati che intendano porre quesiti o formulare osservazioni.

ABOUBAKAR SOUMAHORO. Signor presidente, ringrazio la dottoressa Faina e le pongo una domanda. Rispetto ai vostri associati dal punto di vista infrastrutturale qual è il rapporto tra le varie zone del nostro Paese?

PRESIDENTE. Non vedo altre domande, per cui mi permetto io di fare una considerazione. Sul tema delle competenze, che sicuramente è un elemento fondamentale, magari, se volete, anche attraverso la consegna di una memoria scritta, vi chiedo un approfondimento in più rispetto al lavoro che state, giustamente e per fortuna, facendo con gli *stakeholder* formati in questo campo per evitare una dispersione di competenze e favorire, invece, una centralità

del capitale umano. Su questo sarei curiosa di sapere come stanno andando i progetti che sono in *partnership* pubblico-privato, con un *focus* speciale, specifico (non necessariamente in questo momento). Capire come va è sicuramente utile anche per noi in questa indagine.

La ringrazio.

PRESIDENTE. Do la parola al nostro ospite per la replica.

ELEONORA FAINA, *Direttore generale di Anitec-Assinform*. Rispondo all'ultima per rispondere, poi, alla prima. Noi abbiamo anche un Osservatorio sulle competenze digitali, che facciamo con altre due associazioni, con AICA e con Assintel, nel quale mappiamo le *vacancies*, quello che in questo momento il mercato sta chiedendo in ambito ICT, non sulle competenze digitali di base, ma sulle competenze specialistiche ICT, quindi quelle che proprio vanno a impattare questi tipi di lavori o questo settore. Nell'Osservatorio abbiamo già fatto alcune analisi sull'offerta formativa e sulle iniziative di collaborazione. Faremo un lavoro dedicato anche alle *academy* aziendali per tirare fuori un po' di massa critica. Ci saranno, quindi, delle informazioni in più nel secondo rapporto di quest'anno. I progetti, chiaramente, sono in corso d'opera. Ci stiamo lavorando con il Fondo per la Repubblica digitale, con il Dipartimento per la trasformazione digitale della Presidenza del Consiglio, per dare una sistematizzazione.

Il problema non è tanto, ovviamente, la volontà, ma dare un ordine, anche una mappatura, soprattutto un'offerta che sia misurabile e quantificata. Questo in questo momento è, forse, l'elemento di debolezza — non della nostra offerta, ma in generale, credo — nel dibattito in corso su quanto fanno i privati sulla formazione. Ovviamente, dobbiamo avere dei parametri ordinati.

Per quanto riguarda, invece, la risposta all'onorevole, se intende le differenze di infrastrutture tra Nord e Sud, è chiaro che le imprese dell'ICT sono capaci di offrire in tutto il territorio nazionale. Non ci sono

diversità da questo punto di vista. Ovviamente, la recettività è in funzione delle imprese. In questo momento il Nord è, ovviamente, un territorio ricco di piccole e medie imprese, però le posso dire con una certa serenità che alcuni distretti, alcune aree del Mezzogiorno (penso alla Puglia e alla Campania) sono sicuramente molto ricettive e stanno facendo tantissimi investimenti in ambito *digital*. Ovviamente, è uno scambio proficuo tra entrambi, dove ci sono, peraltro, concentrazioni di imprese molto significative. Penso all'Emilia-Romagna, alla Toscana o al Piemonte. Ovviamente, quello apre un altro discorso sul mondo dell'*automotive*.

Il punto chiave, però, è che siamo anche capaci di lavorare — e le imprese lo stanno facendo in maniera positiva — per affrontare la transizione digitale insieme a quella sostenibile, che è anche uno dei punti di vantaggio su cui non mi sono soffermata in questa audizione; è un punto chiave. L'intelligenza artificiale, ovviamente, ha anche quel merito: tanto più le aree sono industrializzate tanto più stanno ricorrendo a soluzioni di AI.

PRESIDENTE. La ringrazio, dottoressa Faina, per il prezioso contributo. Naturalmente, ben vengano memorie scritte.

Dichiaro conclusa l'audizione.

Audizione di Antongiulio Lombardi, esperto in intelligenza artificiale.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sul rapporto tra intelligenza artificiale e mondo del lavoro, con particolare riferimento agli impatti che l'intelligenza artificiale generativa può avere sul mercato del lavoro, l'audizione di Antongiulio Lombardi, esperto in intelligenza artificiale.

Ricordo che l'audizione odierna sarà svolta consentendo la partecipazione da remoto in videoconferenza dei deputati, secondo le modalità stabilite dalla Giunta per il Regolamento.

Ringrazio il nostro ospite per la partecipazione e gli cedo immediatamente la parola, ricordando che la relazione do-

vrebbe avere una durata complessiva di circa cinque minuti.

Prego, dottor Lombardi.

ANTONGIULIO LOMBARDI, *esperto in intelligenza artificiale*. Signor presidente, la ringrazio. Grazie a tutti voi per la presenza, in persona o da remoto.

Vorrei citare un evento abbastanza datato. Nel Regno Unito, all'inizio del 1800, furono approvate delle leggi particolarmente pesanti. Si chiamavano «*Frame-Breaking Act*». Erano leggi che punivano con la pena di morte chi avesse rotto i telai meccanici, i primi, perché in quel momento il movimento luddista, che temeva proprio l'innovazione, era particolarmente attivo. Quella norma non fu mai applicata. Fu applicata alla deportazione in Australia, ma — grazie al cielo — nessuno fu mai ucciso per la distruzione dei telai, che avvenne, invece, spesso. Questa norma è, a mio avviso, un esempio chiaro di cosa si deve evitare. Si deve evitare, da una parte, che si crei timore, apprensione nell'opinione pubblica; dall'altra, una reazione eccessiva delle istituzioni nel reagire a un timore, che all'epoca poteva essere apparentemente giustificato. Poi sappiamo cosa è successo nell'Ottocento, con la rivoluzione industriale. C'è stata abbondanza di lavoro per tutti.

Evidentemente, oggi da noi la situazione è totalmente diversa. Tutti usiamo sistemi di intelligenza artificiale, anche se non ne siamo consapevoli. Nei nostri telefonini, nelle nostre case, nelle nostre auto già sono disponibili — ripeto — molto spesso nella nostra totale inconsapevolezza. Quindi, è un qualcosa che fa parte della nostra vita.

Cosa serve, evidentemente, per il funzionamento del sistema di intelligenza artificiale? Regole certe. Servono regole certe, fissate a priori, che rispondano al complesso delle esigenze che pone l'intelligenza artificiale. Oggi sappiamo che l'*AI Act* e la normativa europea è ancora in fase di elaborazione, non sono in vigore. Noi abbiamo due grossi ambiti a cui far riferimento, e dalle mie parole vedrete che sono totalmente inadeguati. Da una parte, abbiamo le norme del codice civile, quelle — se vi ricordate — sulla responsabilità ogget-

tiva, che sono norme che nascono con il *Code Napoléon* all'inizio dell'Ottocento, anche queste, che, assimilando l'intelligenza artificiale all'animale che scappa dal recinto, capite bene che possono rispondere molto male all'esigenza attuale.

L'altro tipo di disposizioni sono quelle, chiaramente, del GDPR (Regolamento generale sulla protezione dei dati (UE/2016/679), in particolare l'articolo 22, sul trattamento automatizzato, che — come sappiamo — è già immediatamente applicabile e che, a mio avviso, pone, oltre al tema della trasparenza e della non discriminazione, un tema importantissimo, che è quello della non esclusività del trattamento automatizzato, quindi dell'esigenza della presenza dell'umano in questo trattamento. Questo, come vedremo nel prosieguo del mio intervento, ha una rilevanza giuslavoristica pesantissima nelle implicazioni dell'intelligenza artificiale. In che senso? Sicuramente l'intelligenza artificiale pone due ambiti di lavoro, che saranno — auspico — estremamente diffusi per un miglior funzionamento dell'intelligenza artificiale. Il primo è la necessità che ci sia un umano che controlli ciò che viene immesso per l'alimentazione e l'educazione dell'intelligenza artificiale. Quindi, quello che viene inserito deve essere verificato perché sia sufficientemente rappresentativo, non fuorviante, non di parte, che riesca, quindi, a consentire all'intelligenza artificiale di lavorare agevolmente. Non deve essere solo giusto. Io posso mettere dati giusti in misura preponderante rispetto al loro peso reale, quindi oriento da una parte l'intelligenza artificiale. Questo tipo di attività è un'attività che non può che essere soggetta al controllo umano. Ci deve essere un umano che controlla ciò che viene immesso nell'intelligenza artificiale. Questa è una prima professionalità, totalmente nuova, che oggi non esiste.

Esiste, poi, un altro aspetto, probabilmente più importante, che è quello del controllo sull'*output* dell'intelligenza artificiale. L'intelligenza artificiale non può essere lasciata libera di produrre un *output* che ha un effetto sul mondo. È indispensabile che ci sia un controllo da parte di un

umano. Questo controllo deve evitare il fenomeno che chiunque usi ChatGPT ha verificato che esiste: il fenomeno dell'affidamento. Io mi fido che quello che fa l'intelligenza artificiale sia corretto. Questo comporta che se l'*input* è stato sbagliato, e io mi fido, quell'*output* diventa vero e successivamente verrà riconfermato nel mondo reale tante volte. Questo tipo di problematica è estremamente rilevante, ad esempio, nell'ambito medico. Ecco perché nell'*AI Act* è stata prevista, all'articolo 14, la presenza di un cosiddetto «tasto di stop», il tasto che consente all'umano che sta operando, in qualsiasi settore, in qualsiasi ambito, di bloccare l'attività dell'intelligenza artificiale.

Capite bene che questo, però, implica una responsabilità enorme. Il chirurgo, che è tranquillo, non ha responsabilità, blocca l'operazione che sta facendo l'intelligenza artificiale, l'operazione, poi, non va a buon fine e ne risponde lui personalmente. Ecco, quindi, che per evitare che ci sia un meccanismo, anche involontario, psicologico, dell'utilizzatore di adesione all'attività dell'intelligenza artificiale, che — lasciatemi dire — è la soluzione più semplice (mi scarico la responsabilità, sbaglia l'intelligenza), è necessaria una sorta di abbattimento della responsabilità di chi opera con l'intelligenza artificiale. Questo è tanto più importante quanto è delicato, come il settore medico, il settore in cui si sta operando.

Qual è la soluzione? La soluzione c'è ed è una soluzione banale: assoggettare le attività di intelligenza artificiale, non soltanto quelle ad alto rischio — che hanno, secondo l'*AI Act*, già una previsione, in questo senso, molto limitata — a un sistema di assicurazioni. In analogia a quanto previsto con l'articolo 122 del Codice della strada, la soluzione è prevedere un regime di assicurazioni che abbassi il livello di rischio di chi decide di sostituirsi all'intelligenza artificiale o di chi decide di scegliere di andare avanti con l'attività dell'intelligenza artificiale. Questo perché? Perché, evidentemente, dall'altro punto di vista, il medico che non si sostituisce e sceglie che l'intelligenza artificiale continui ad andare avanti

ne risponde personalmente, perché è lui che ha posto in essere quella scelta. Quindi, è sempre altrettanto importante che ci sia questo tipo di assicurazione.

Deve essere detto che questa presenza di queste due nuove personalità è confermata dal fatto che nell'*AI Act* per alcune attività estremamente invasive e pericolose addirittura è prevista la presenza di due umani che controllino, non solo uno. Questa è una cosa, a mio avviso, estremamente significativa.

Andando più in concreto, fornendo altri esempi, credo che un utilizzo estremamente pervasivo che si avrà dell'intelligenza artificiale, unita anche a tecnologie radiomobili, ad esempio il 5G, o a protesi, è quello delle cosiddette «*Enhanced Human Technologies*». Viene definito anche «super-umanesimo», ma un super-umanesimo delinea un mondo un po' più fantascientifico e meno concreto. L'*Enhanced Human Technologies* è l'utilizzo, in estrema sintesi, di strumenti che potenziano l'essere umano e che, in caso di disabilità, lo riportano in una situazione di normalità, di fisiologicità, nell'altro caso, potenziano l'attività. Questo è importantissimo in ambito lavorativo. Pensiamo al lavoro delle infermiere con delle protesi, che già oggi sono disponibili, che possono alzare pesi enormi, ma anche al lavoro nell'industria edilizia: ci sono strumenti che potenziano l'attività dei lavoratori, quindi abbassano il livello di stanchezza, il livello di pericolo in attività pericolose. Questo — deve essere detto — è un qualcosa di totalmente inesplorato, a livello normativo, nel nostro Paese. Io studio questo settore dal 2009-2010, quindi da quindici anni. Nel 2009, quando parlavo di intelligenza artificiale, trovavo persone che mi guardavano come se stessi raccontando favole. Le stesse reazioni le sto percependo oggi quando parlo di *Enhanced Technologies*. È un peccato, perché è un'opportunità, un qualcosa che, se pensato oggi, può creare occupazione, abbassare i rischi, abbassare il rischio degli incidenti sul lavoro e far lavorare tutti in modo molto più tranquillo.

Un'altra questione che volevo porre, che ha una rilevanza lavoristica molto pesante

— aspetto che era nei lavori preparatori sull'*AI Act*, nella risoluzione del Parlamento del 2017 — è quella della personalità elettronica. Non faccio riferimento, di nuovo, a cose fantascientifiche, ma semplicemente all'applicazione delle disposizioni sulla personalità giuridica. Anziché una Spa, una Srl, vi è un *software* che ha certe capacità di agire. Qual è la finalità di questa personalità elettronica? Da una parte, posso attribuire l'assicurazione direttamente al soggetto, quindi abbassare il livello del rischio dell'utilizzatore, ma anche del produttore. Questo è importantissimo per l'utilizzo. Dall'altra parte, posso anche assoggettare a tassazione l'attività svolta dall'intelligenza artificiale. Il vero rischio, di cui si parla poco, ma voi ne avrete sicuramente sentito parlare tanto nelle audizioni precedenti, è quello di vedere negli anni scomparire una massa enorme di IRPEF. Allora, se questa massa di IRPEF forse sostituita da reddito prodotto dalla persona giuridica intelligenza artificiale che avesse la personalità elettronica sarebbe un qualcosa di estremamente interessante sia dal punto di vista della tassazione, sia dal punto di vista di eventuale fittizia imposizione previdenziale ai fini del reddito pensionistico di tutti i lavoratori.

Chiudo sull'ultimo aspetto, che troverete, anch'esso, in internet con il mio nome, scritto una decina d'anni fa, quello relativo alla necessità che ci sia un adeguamento continuo della normativa tecnologica allo sviluppo della tecnologia.

In Italia e in Europa abbiamo un primato codicistico. Noi ce l'abbiamo con il diritto romano; l'Europa adesso ce l'ha con tutto il *corpus* di disposizioni che sono state approvate negli ultimi vent'anni. Qual è il rischio? Il rischio è che queste disposizioni vengano ingessate e non rispondano all'evoluzione. Ho visto con estremo favore un aspetto che avevo anche sommessamente suggerito nell'ambito di precedenti audizioni sull'*AI Act*; mi riferisco al fatto che nel testo definitivo dell'*AI Act* c'è un uso forte del regolamento delegato. Sapete che il regolamento delegato a livello unionale non è un atto legislativo, però ha una

rilevanza notevole e può integrare un regolamento ordinario.

Evidentemente quella che potrebbe essere una soluzione a livello nazionale è una sorta di legge tecnologica annuale, in analogia alla legge di adeguamento alla normativa dell'Unione europea oppure alla legge sulla concorrenza, che potrebbe riallineare in corso d'opera e continuativamente lo stato della normativa allo sviluppo della tecnologia.

Vi ringrazio della vostra attenzione. Spero di non avervi annoiato.

PRESIDENTE. Tutt'altro, professor Lombardi. Grazie per il suo preziosissimo contributo.

Do la parola ai deputati che intendano porre quesiti o formulare osservazioni.

ARTURO SCOTTO. Faccio un brevissimo intervento, perché dobbiamo scendere giù in Aula per la commemorazione delle vittime del tragico incidente di Firenze.

Esprimo una sola considerazione. Lei è partito dal luddismo, da un fenomeno anche abbastanza marginale nella storia del movimento operaio e delle relazioni industriali, eppure tutte le rivoluzioni industriali portano con sé inevitabilmente una riduzione degli orari di lavoro, dei carichi di lavoro. Oggi noi siamo dentro una rivoluzione industriale che corre velocissima. Volevo chiederle un'opinione su questo.

PRESIDENTE. Do la parola al nostro ospite per la replica.

ANTONGIULIO LOMBARDI, *esperto in intelligenza artificiale*. La ringrazio. Effettivamente l'intelligenza artificiale comporterà una riduzione degli orari. Questo è evidente. Però, ciò non toglie che possa comportare una diffusione di nuovi lavori qualificati. La cosa estremamente confortante è che — io sono anziano, ho sessantuno anni — i nati nel millennio hanno una capacità di apprendimento dell'utilizzo della tecnologia innata, quindi io sono convinto che la nuova generazione avrà la fortuna, per la prima volta nella storia, di guada-

gnare — lo speriamo — lo stesso, se non di più, e lavorare di meno. Probabilmente credo che questo sia lo sforzo più importante. Del resto, la riduzione dell'orario c'è, quello che è importante è mantenere il valore del prodotto che viene svolto dall'umano, che, come abbiamo visto con quei due esempi, non è marginale, ma essenziale.

PRESIDENTE. Ho una domanda velocissima, proprio perché abbiamo la commemorazione.

Uno degli auditi ascoltati in precedenza ci spingeva a riflettere su come effettivamente, se non si interviene, come diceva lei, in un controllo preventivo in uscita, il rischio sia quello, per come sta correndo l'intelligenza artificiale, che oggi ci sia una spinta verso mansioni dirigenziali sostitutive dell'uomo e non si riesca, invece, di fatto a raggiungere una copertura per quei « lavori manuali » a bassa preparazione e a bassa formazione.

Ovviamente condivido quello che diceva, vale a dire che non bisogna avere norme che ingessino, ma norme che accompagnino il cambiamento e lo favoriscano. Nello stesso tempo, però, se non si interviene, tra l'altro, su salario e formazione, con un ripensamento complessivo del lavoro, il rischio che noi abbiamo è che l'intelligenza artificiale andrà a sostituire l'intelligenza cognitiva e che il lavoro manuale non potrà essere assolutamente sostituito. Quindi, dal suo punto di vista, è questo effettivamente il rischio che stiamo correndo? Siamo troppo poco attrezzati nell'inserirci nei meccanismi di controllo? C'è una rincorsa alla tecnologia che la politica, ma in generale gli attori economici non stanno, di fatto, fermando, quindi il rischio è che si crei una spaccatura sempre più grande tra un mondo e l'altro mondo?

ANTONGIULIO LOMBARDI, esperto in intelligenza artificiale. Effettivamente questo rischio c'è. Il rischio non può essere negato. Penso che una soluzione pratica sia quella di non tralasciare quelle applica-

zioni fisiche dell'intelligenza artificiale, i famosi Oracle, che sono quegli strumenti che rappresentano proprio il *link* tra la realtà e il sistema di intelligenza artificiale. Ma quelle tecnologie di potenziamento umano a cui facevo riferimento sono proprio l'esempio concreto di come qualsiasi lavoro possa essere effettivamente aiutato dall'intelligenza artificiale. Penso a chi lavora in una cava o a chi deve alzare un disabile, ma anche all'artista, che con il sistema di intelligenza artificiale può migliorare, sempre con una presenza propria, che deve essere invasiva e pervasiva, il prodotto dell'intelligenza artificiale, trasformando qualcosa di non proprio in un suo prodotto.

Io sono confidente che si possa fare, però condivido pienamente il suo dubbio che, se non si lavora in modo consapevole, un rischio fortissimo è presente.

PRESIDENTE. Come si può accelerare quel tipo di percorso? Lei crede che stiamo facendo quello che serve?

ANTONGIULIO LOMBARDI, esperto in intelligenza artificiale. L'introduzione di una normativa, ad esempio, potrebbe essere uno strumento. Iniziare a pensare a disposizioni sul potenziamento umano — che sembra una cosa nuova, ma è stata pensata negli anni Cinquanta del secolo scorso dal fratello di Aldous Huxley, lo scrittore de *Il mondo nuovo* (quindi è una cosa vecchia) — secondo me potrebbe essere estremamente importante. Però, ha ragione, bisogna muoversi.

PRESIDENTE. Ringrazio il dottor Lombardi. Naturalmente raccogliamo volentieri la sua memoria.

Dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 15.15.

Licenziato per la stampa
il 26 marzo 2024

ALLEGATO

Audizione del 20 febbraio 2024**Memoria di Marco Remondino - marco.remondino@economia.unige.it****AI Generativa e Lavoro: sfide imprenditoriali, culturali e formative**

Grazie Presidente, stimati Onorevoli, per l'opportunità di mettermi a disposizione del Paese e di argomentare su un tema al quale, per ricerca e passione personale, mi dedico da oltre vent'anni, cioè studio ed analisi dell'innovazione tecnologica per la creazione di valore, dal punto di vista strategico e manageriale¹. Nel seguito, mi propongo di comunicare il mio modo di intendere l'AI generativa e di argomentare come essa possa essere utilizzata, come innovazione di processo, per creare valore a livello manageriale, produttivo e sociale, con particolare attenzione al mondo della formazione e del lavoro. Per fare ciò, dopo una rapida introduzione, procederò in termini strategici, suddividendo il discorso nell'identificazione di un obiettivo fondamentale (la creazione di valore), per raggiungere il quale sarà necessario un tramite imprescindibile (adeguamento culturale) che potrà essere perseguito solo con uno strumento potentissimo (la formazione).

1. Contestualizzazione introduttiva

Lo sviluppo dei sistemi odierni di AI generativa può essere considerato come un'evoluzione, naturale e continua, fondata su decenni di ricerca e sviluppo in ambiti quali il Natural Language Processing, il Machine Learning, il Data Mining, le Reti Neurali Artificiali, il Deep Learning. Questi ed altri campi hanno posto le basi teoriche e pratiche per lo sviluppo di algoritmi capaci di "generare" contenuti complessi, come testo, immagini, audio, video che imitano la varietà e la complessità delle produzioni umane. Per esempio, gli algoritmi alla base degli attuali sistemi di generazione testuali esistono, in qualche forma, sin dal 2017² e sono particolarmente efficaci nell'apprendimento delle relazioni tra le parti di una sequenza, grazie al cosiddetto "meccanismo di attenzione", che consente al modello di ponderare diversamente le parti di un testo in base al suo contesto.

La vera novità, ora, non sono dunque gli strumenti specifici, ma la loro improvvisa diffusione e la quasi generale consapevolezza della loro esistenza. Ad un tratto, dopo molti anni di reclusione nei centri di ricerca, se ne parla in ogni dove e, ciò, non è necessariamente un bene, soprattutto se e quando ci si ferma alla superficie. **Questa rapida diffusione di una tecnologia diversa, nuova e potente offre potenziali e notevoli opportunità, ma pone grandi sfide per i policy makers, per il mondo imprenditoriale, sociale e del lavoro.**

Per meglio introdurre la portata di quello che dirò, vorrei condividere un aneddoto personale. Nel 1983 i miei genitori mi regalarono un Commodore 64, il mio primo vero computer programmabile. Anche se già appassionato di tecnologia ed informatica, ero pur sempre un bambino piccolo e, come tale, ingenuo. Nell'attesa di riceverlo fantasticavo, con un amico, della possibilità di poter creare videogiochi semplicemente interagendo con la macchina in linguaggio naturale. Mi sono però presto dovuto scontrare con la dura realtà, in cui ogni mia "richiesta" al computer produceva solamente un "errore di sintassi". Per riuscire ad ottenere qualche risultato concreto, ho dovuto imparare a programmare in uno dei suoi linguaggi specifici (nella fattispecie, il BASIC).

¹ Remondino, M. "Gestione della conoscenza e creazione di valore per l'impresa. Sistemi informativi aziendali al servizio della governance", Aracne Editrice (2010)

² Vaswani, Ashish, et al. "Attention is all you need." *Advances in neural information processing systems* 30 (2017).

Ho raccontato questo perché pochissimi giorni fa (12/02/24), il CEO di Nvidia, Jensen Huang, parlando al World Governments Summit a Dubai, ha “ribaltato” il tipico consiglio offerto ai giovani negli ultimi anni, cioè quello di studiare informatica per competere nell'era dell'informazione.

"In realtà, è quasi l'esatto contrario," ha affermato. "Il nostro compito è creare tecnologie informatiche che nessuno debba programmare e far sì che il linguaggio di programmazione sia umano: ora tutti, nel mondo, sono programmatori".

Huang ha esagerato, credo volutamente, sull'ultima parte della sua affermazione; non è ancora così, ma sicuramente dal mio vecchio Commodore 64 ad oggi **ci si è mossi continuamente in quella direzione, cioè un rovesciamento del paradigma che perdura da oltre 40 anni**. La maggior parte delle procedure avanzate continua a richiedere competenze informatiche profonde, ma diverse operazioni possono essere ora svolte rivolgendosi ad un'applicazione per mezzo di linguaggio naturale, venendo compresi e, spesso, soddisfatti. Inoltre, se la capacità di generare testi verosimili e di interagire in linguaggio naturale con gli esseri umani è quella che ci colpisce maggiormente dal punto di vista emotivo, l'AI generativa è sicuramente anche molto altro.

2. La conoscenza di base e l'integrazione nei workflow e nei processi aziendali

Data questa premessa, sono della ferma opinione che **l'obiettivo da perseguire per un virtuoso policy making debba essere quello della creazione di valore** (da non confondersi con la generazione di profitto, che ne costituisce solo una delle molte componenti). Per questo motivo, è ora più che mai fondamentale **focalizzarsi su ciò che questa tecnologia rappresenti e cosa possa offrire, attraverso sue applicazioni potenziali in vari ambiti e settori**, più che sui singoli strumenti specifici, oggetto di continui miglioramenti incrementali. Per far capire cosa intendo, solo negli ultimi giorni, sono stati annunciati o resi disponibili almeno dieci nuovi modelli linguistici, la maggior parte dei quali open-source (e quindi modificabili dalla comunità). È quindi importante conoscere a fondo le basi, per muoversi ed agire agevolmente, tempestivamente ed efficacemente.

Comprendere, per esempio, il reale funzionamento algoritmico e logico alla base di un “*Generative pre-trained transformer*” (GPT) è importante sia per coglierne i limiti intrinseci, sia anche e soprattutto per poter compiutamente immaginarne le implicazioni manageriali e le ricadute sulla società, in primo luogo sul mondo del lavoro.

Questi strumenti non hanno solo la potenzialità di automatizzare alcuni processi, ma anche di modificarli profondamente e addirittura trasformarli, introducendo un livello di flessibilità e personalizzazione maggiore rispetto al passato, migliorando nel contempo la qualità dell'esperienza lavorativa. Ciò avviene per la maggior parte delle innovazioni di processo di tipo “disruptive”. Non è forse accaduto qualcosa di molto simile con l'introduzione dell'informatica in azienda o, a partire dalla seconda metà degli anni '90 del secolo scorso, con la diffusione di internet?

Dal punto di vista manageriale (strategico ed organizzativo), l'aspetto più importante è come integrare i nuovi strumenti nel flusso di lavoro esistente ed implementare “casi d'uso” in grado di produrre realmente valore. Per governare questo processo in modo ottimale è necessaria l'affermazione nelle imprese di una cultura dell'innovazione, manageriale e tecnologica, affiancata dall'altrettanto fondamentale cultura umanistica, come ribadirò in seguito.

Ecco alcuni esempi di casi d'uso e loro correlazione con alcuni tipici KPI aziendali. È possibile migliorare l'efficienza e ridurre i costi interagendo in linguaggio naturale con una base dati documentale. Questo è realizzabile “dialogando” con un *Large Language Model*, installato su un personal computer sufficientemente potente. Lo stesso procedimento può essere attuato con le immagini: si possono

riconoscere e catalogare automaticamente oggetti presenti in milioni di fotografie o video in tempo reale. Questo permette di interrogare il sistema in modo naturale, migliorando efficienza ed efficacia rispetto ad analoghe operazioni effettuate manualmente. Un altro esempio è la generazione di immagini da descrizioni testuali, qualcosa ormai da tempo fattibile sia con modelli installati su workstation locali, sia tramite molti servizi web. Tali sistemi offrono un supporto per la progettazione, il design e la creatività in generale, potenzialmente aumentando il tasso di produttività.

Tutto ciò è già fattibile; è tuttavia fondamentale avere la consapevolezza dei limiti e del perimetro di tali tecnologie. **Stiamo passando a sistemi informativi più potenti di quelli sinora utilizzati, ma anche più inclini ad errori**, in quanto per lo più basati su algoritmi probabilistici. Per completare gli esempi precedenti, vanno sottolineati dunque anche i possibili limiti. I generatori di immagini partono da ciò che è definito "rumore latente"³. Da lì, rivelano progressivamente l'immagine nascosta, eliminando il rumore in passi successivi (iterazioni). Questo processo può creare strane deformità nelle immagini create, a volte persino inquietanti. I generatori di testi operano anch'essi tramite algoritmi statistici, senza tuttavia "comprendere" la semantica del testo sottostante. Questo porta, talvolta, alle cosiddette "allucinazioni" (per non chiamarle errori madornali) all'interno di testi del tutto verosimili, tanto da aver portato alcuni studiosi a volerli analizzare dal punto di vista psicologico⁴. I sistemi di riconoscimento visivo⁵ sbagliano spesso, identificando magari una semplice ombra come un elefante (esempio reale).

3. Un adeguamento culturale necessario e la centralità della formazione

Queste considerazioni portano al punto successivo del mio discorso. Se vogliamo che l'AI generativa sia una innovazione tecnologica in grado di produrre reale valore per le imprese e per le società, è **fondamentale adeguare la cultura e la formazione alle nuove sfide, così come avvenne, per esempio, quando l'automazione fu introdotta nelle linee di montaggio industriali**. Tanta fu la portata di quel cambiamento, che nacquero importanti correnti scientifiche e di ricerca, con l'obiettivo di esplorarne appieno le implicazioni tecniche, economiche, sociali e psicologiche (Taylorismo, Fordismo, Toyotismo, Ergonomia, ...). In tal senso, il paradigma auspicabile è quello inter- e multidisciplinare. **I policy makers dovrebbero lavorare in stretta collaborazione con esperti di aree diverse o, meglio ancora, dotati di fondata e comprovata cultura interdisciplinare**.

Per una governance efficace dell'AI generativa, pare dunque essenziale che gli esperti incaricati del policy making combinino competenze avanzate in tecnologia applicata con una profonda conoscenza delle dinamiche sociali ed umanistiche. **Questa intersezione di sapere è cruciale**, soprattutto per l'impatto sul mondo del lavoro, assicurando così che le decisioni prese siano informate, equilibrate e sensibili alle molteplici sfaccettature del progresso tecnologico e del suo effetto sulla società.

In questo contesto, ritengo sia fondamentale esercitare una notevole **prudenza nell'accettare affermazioni di tono catastrofico**, frequentemente veicolate attraverso i media mainstream, **che preconizzano la sostituzione di milioni di lavoratori con tali tecnologie**. Spesso tali dichiarazioni si basano su una non approfondita conoscenza delle tecnologie e sono valide solo "a scopo mediatico".

L'Economia – e di conseguenza il mondo del lavoro – non è un gioco a somma zero, ma un qualcosa che si può espandere, anche significativamente, grazie ad innovazioni tecnologiche, se ben utilizzate. In tempi recenti, **ciò è stato illustrato magistralmente dalla diffusione di internet, che ha**

³ Wang, Ting-Chun, et al. "High-resolution image synthesis and semantic manipulation with conditional GANs." *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*. 2018.

⁴ Bellini-Leite, Samuel C. "Dual Process Theory for Large Language Models: An overview of using Psychology to address hallucination and reliability issues." *Adaptive Behavior* (2023): 10597123231206604.

⁵ Stockman, George, and Linda G. Shapiro. *Computer vision*. Prentice Hall PTR, 2001.

determinato la nascita di nuovi, immensi mercati e creato nuove e spesso inaspettate professionalità. Per alcuni ruoli che potranno essere effettivamente rimpiazzati dall'utilizzo di strumenti automatici generativi, ne potranno essere creati altrettanti (o, probabilmente, molti di più) grazie ad essi, se l'atteggiamento culturale e normativo sarà quello corretto e soprattutto se le risorse umane saranno formate per poterne cogliere le potenzialità. A tal proposito, una recente ricerca ha mostrato come il 60% dei posti di lavoro del 2018 fosse in ambiti che non esistevano prima del 1940⁶.

Premesso che, per molto tempo, la supervisione umana rimarrà fondamentale, date le innegabili problematiche di affidabilità prima citate, è in ogni caso **importante ragionare sin d'ora in termini di formazione all'utilizzo corretto di questi strumenti**, per evitare contraccolpi futuri di tipo sociale ed occupazionale. Nell'analisi della macro-traiettorie tecnologica a livello storico, si osserva una curva esponenziale. Tuttavia, un'analisi più dettagliata rivela che la curva è ondulata, costituita da molte curve a S⁷ sequenziali. Inizialmente la curva presenta una crescita poco accentuata, magari anche per lunghi periodi, ma poi essa aumenta progressivamente (o spesso improvvisamente) di inclinazione, sino a diventare molto ripida. L'attuale "diffusione di massa" dell'AI generativa costituisce solo l'inizio dell'impennata della curva e quello che verrà, d'ora in avanti, andrà governato con grande attenzione e competenza.

Per questo motivo, l'ambito formativo, a tutti livelli, è quello che forse dovrebbe maggiormente – e con più rapidità – prendere atto di quanto stia avvenendo in ambito tecnologico.

Ritengo che la maggior parte dei lavoratori che a lungo hanno utilizzato i sistemi informativi comunemente diffusi in azienda debba essere formata per adattarsi ed interagire correttamente con i nuovi sistemi di AI generativa. Paradossalmente, anche i giovani tra i 20 e i 25 anni (che sono tipicamente gli studenti con cui lavoro) hanno un atteggiamento che dev'essere aggiornato. Forse, l'utilizzo intensivo dei social network li ha abituati ad un approccio "passivo" e limitato nei confronti dei sistemi informativi. A tal proposito, è interessante notare che, quando propongo l'utilizzo di un modello di linguaggio per supportare specifiche attività manageriali (come ad esempio l'analisi SWOT), la maggior parte di loro rimane inizialmente confusa. Anche se è probabile che abbiano già sperimentato l'uso di chatGPT, lo hanno fatto principalmente per divertimento o per mera curiosità tecnologica, senza approfondirne le caratteristiche tecniche e, soprattutto, senza conoscerne reali vantaggi, svantaggi e problemi. Per esempio, la maggior parte di loro non è affatto consapevole del fatto che chatGPT sia solo uno dei tanti modelli linguistici disponibili. Ancora meno studenti sono a conoscenza del fatto che la maggior parte degli altri modelli disponibili sia open-source e possa essere installata su un PC locale, senza la necessità di dover condividere i propri dati o documenti con un servizio cloud. Infine, di solito, l'unica forma di AI generativa di cui sono consapevoli è quella che produce testo ed il loro atteggiamento nei confronti della stessa è simile a quello di un bambino di fronte ad un prestigiatore.

La formazione dovrebbe, quanto prima, prevedere l'impiego di tali sistemi per supportare altre attività settoriali e specifiche, proprio com'è stato fatto con i pacchetti di produttività per l'ufficio dalla metà degli anni '90. Per esempio, ritengo di fondamentale importanza sviluppare l'abilità di "*prompt engineering*", ossia la capacità di formulare richieste al sistema nel modo più efficace possibile, minimizzando i possibili errori di interpretazione. Sarebbe inoltre utile includere nei vari insegnamenti alcune sessioni dedicate alla comprensione delle capacità e dei limiti di tali sistemi, nonché alla valutazione critica dei risultati prodotti. Ciò verrebbe favorito dall'impiego esempi pratici in contesti

⁶ Autor, David, et al. *New Frontiers: The Origins and Content of New Work, 1940–2018*. No. w30389. National Bureau of Economic Research, 2022.

⁷ Shimogawa, Shinsuke, Miyuki Shinno, and Hiroshi Saito. "Structure of S-shaped growth in innovation diffusion." *Physical Review E* 85.5 (2012): 056121.

specifici, come per esempio la creazione di contenuti per il marketing digitale, la generazione di suggerimenti personalizzati per i clienti o l'analisi automatica e condizionata di grandi volumi di dati.

Questo processo di adeguamento e apprendimento, però, non può essere attuato in pochi giorni e, sicuramente, non senza un programma ben strutturato a livello nazionale. È spesso necessario formare i formatori stessi, richiedendo un impegno prolungato e focalizzato, a livello di sistema educativo e sistema Paese. Solo così sarà possibile preparare adeguatamente ed efficacemente le risorse umane al mercato del lavoro attuale e futuro, garantendo che siano pronte a sfruttare appieno le opportunità offerte dall'AI generativa e sue molteplici applicazioni settoriali, evitandone o minimizzandone le intrinseche problematiche.

4. Conclusioni

Così come gli algoritmi di apprendimento automatico, da molti anni, sono in grado di elaborare strategie per guidare un robot fuori da un labirinto, le AI generative producono contenuti come testi, immagini, video, audio (e, perché no, formule matematiche, chimiche, codice informatico, ...). La loro improvvisa diffusione pone sfide ed offre opportunità, al fine di sfruttare al meglio questi strumenti per la creazione di valore. Ciò richiede una comprensione profonda ed interdisciplinare del contesto, oltre ad un fondamentale possesso di competenze specifiche nel campo computazionale ed algoritmico. È cruciale favorire un adeguamento culturale, attraverso la formazione di lavoratori e studenti, evitando di cedere a timori spesso infondati o comunque evitabili attraverso una buona preparazione e con il supporto di esperti multidisciplinari.

Diversi studi mostrano come l'AI possa significativamente ridurre i costi operativi, migliorare la qualità dei prodotti e servizi ed aumentare i margini di profitto. Tuttavia, è fondamentale riconoscere come, nonostante i molti potenziali benefici, la sua applicabilità presenti ancora significative limitazioni, che rendono imprescindibile il fattore umano.

Pertanto, enfatizzare l'importanza dell'educazione e della formazione culturale diventa prioritario per sfruttare appieno i benefici dell'AI generativa, promuovendo un impatto positivo sul mondo del lavoro non solo come strumento di aumento di competitività, ma anche e soprattutto foriero di miglioramento qualitativo e sociale.

