



Giunte e Commissioni

RESOCONTO STENOGRAFICO

n. 3

N.B. I resoconti stenografici delle sedute di ciascuna indagine conoscitiva seguono una numerazione indipendente

COMMISSIONI RIUNITE

8^a (Lavori pubblici, comunicazioni)

e

10^a (Industria, commercio, turismo)

INDAGINE CONOSCITIVA SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

4^a seduta: giovedì 23 luglio 2020

Presidenza del presidente dell'8^a Commissione COLTORTI

I N D I C E**Audizione del professor Stefano Da Empoli, presidente dell'I-Com, Istituto per la Competitività**

PRESIDENTE	Pag. 3, 11, 12 e <i>passim</i>	DA EMPOLI	Pag. 3, 12
CROATTI (M5S)	12		
TIRABOSCHI (FIBP-UDC)	11		

N.B. L'asterisco accanto al nome riportato nell'indice della seduta indica che gli interventi sono stati rivisti dagli oratori.

Sigle dei Gruppi parlamentari del Senato della Repubblica: Forza Italia Berlusconi Presidente-UDC: FIBP-UDC; Fratelli d'Italia: FdI; Italia Viva-P.S.I.: IV-PSI; Lega-Salvini Premier-Partito Sardo d'Azione: L-SP-PSd'Az; MoVimento 5 Stelle: M5S; Partito Democratico: PD; Per le Autonomie (SVP-PATT, UV): Aut (SVP-PATT, UV); Misto: Misto; Misto-Liberi e Uguali: Misto-LeU; Misto-MAIE: Misto-MAIE; Misto-Più Europa con Emma Bonino: Misto-PEcEB.

Interviene, ai sensi dell'articolo 48 del Regolamento, in videoconferenza, il professor Stefano Da Empoli.

I lavori hanno inizio alle ore 8,35.

PROCEDURE INFORMATIVE

Audizione del professor Stefano Da Empoli, presidente dell'I-Com, Istituto per la Competitività

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sull'intelligenza artificiale, sospesa nella seduta del 16 luglio.

Comunico che ai sensi dell'articolo 33, comma 4, del Regolamento, è stata richiesta l'attivazione dell'impianto audiovisivo per l'audizione in programma e che la Presidenza del Senato ha fatto preventivamente conoscere il proprio assenso. Se non vi sono osservazioni tale forma di pubblicità è adottata per la procedura informativa che sta per iniziare.

Avverto inoltre che della procedura informativa sarà redatto il Resoconto stenografico.

È oggi prevista l'audizione in videoconferenza del professor Stefano Da Empoli, presidente dell'I-Com, Istituto per la competitività, che ringrazio per la disponibilità.

Cedo subito la parola al nostro audito, a cui in seguito i colleghi potranno rivolgere eventuali domande.

DA EMPOLI. Signor Presidente, innanzitutto desidero ringraziare le Commissioni riunite per avermi invitato alla presente audizione. Il mio intervento sarà supportato da alcune *slide*, che farò poi pervenire agli Uffici della Commissione. So che sono già intervenuti alcuni miei colleghi che fanno parte del gruppo di esperti presso il Ministero dello sviluppo economico; ovviamente la mia esposizione riguarderà soprattutto gli elementi economici, che sono quelli di cui mi occupo maggiormente, e un po' meno gli aspetti tecnologici, ma vorrei comunque introdurre alcuni elementi tecnologici che mi sembrano rilevanti.

Nella prima *slide* potete vedere in maniera quasi plastica il fatto che quando parliamo di intelligenza artificiale ci riferiamo a un insieme di tecnologie. Quindi non si parla di una tecnologia dell'intelligenza artificiale, ma di un insieme piuttosto nutrito di differenti tecnologie, con applicazioni che sono le più varie possibili, come potete vedere nella colonna di destra, in cui vengono indicati gli ambiti rilevanti. Tutto questo ci porta a dire, come è universalmente accertato, che l'intelligenza artificiale è una tecnologia *general purpose*, ossia una tecnologia orizzontale e trasversale a tutti i settori e a tutte le organizzazioni, dalle aziende private alle am-

ministrazioni pubbliche. Essa è stata paragonata più volte all'elettricità, proprio per sottolineare questa trasversalità. Quindi, come a noi sembra del tutto normale che per ciascuna attività ci si colleghi alla corrente elettrica, così probabilmente sarà, tra qualche anno, per l'intelligenza artificiale.

Veniamo subito a un punto che credo sia molto importante da un punto di vista economico: il punto di partenza è tecnologico, ma le implicazioni sono economiche. Come si vede nella *slide* successiva, in alcune circostanze le macchine possono certamente sostituire gli esseri umani, ma quello che emerge in maniera abbastanza evidente, ancor più di questa sostituzione, è la complementarità tra l'uomo e le macchine. Più che di sostituzione di lavori nella loro interezza, infatti, si dovrebbe parlare a mio avviso di sostituzione di alcune funzioni. Questo non significa che non ci saranno effetti sul mercato del lavoro, anzi, potranno esserci degli anche effetti negativi su alcune funzioni e su alcuni lavori molto legati ad alcune funzioni che possono essere sostituite delle macchine. Credo però che dobbiamo trarre anche dell'ottimismo dal fatto che le macchine possono aiutare le persone a svolgere meglio le loro funzioni e che, mettendo insieme i punti di forza degli uni e delle altre, si può ottenere un risultato migliore. Ovviamente questo ottimismo per essere corroborato ha bisogno di alcune condizioni: occorre in sostanza lavorare sulle competenze, sia rispetto ai lavoratori che sono già oggi sul mercato del lavoro, sia rispetto a coloro che vi si affacceranno nei prossimi anni e decenni.

Qui c'è un ulteriore elemento, a mio avviso estremamente importante, che vi è stato già mostrato nel documento illustrato dagli esperti ascoltati in un'audizione precedente. Ritengo che sia davvero un elemento chiave la distinzione tra chi sviluppa l'intelligenza artificiale e quindi, per dirla in termini economici, tra l'offerta di tecnologia di intelligenza artificiale da un lato, ovvero la ricerca a monte e la produzione a valle, e la domanda, dall'altro lato. Mi riferisco quindi alla distinzione tra chi sviluppa i due poli della ricerca e della produzione dell'intelligenza artificiale e chi invece la adotta. Questo è molto importante, perché se è vero che noi tutti vorremmo che l'Italia si collocasse sempre di più dalla parte di chi sviluppa l'intelligenza artificiale, non dobbiamo però dimenticare che per ora il nostro Paese sicuramente si colloca più dal lato della domanda, cioè di chi deve adottare l'intelligenza artificiale. Pur sperando ovviamente che l'eccellenza e l'*élite* dell'intelligenza artificiale nel tempo si allarghi, essa riguarderà comunque sempre una parte molto limitata di imprese, mentre a dover adottare l'intelligenza artificiale in teoria saranno tutte le imprese, molte delle quali sono piccole e talvolta microimprese. Quindi, a mio avviso, il grande sforzo di una strategia sull'intelligenza artificiale deve essere fatto anche su questo versante, senza perdere di vista naturalmente l'eccellenza dell'intelligenza artificiale, ma tenendo bene a mente il tema dell'adozione dell'intelligenza artificiale, vista con gli occhi e nell'interesse dell'Italia. Le due cose richiedono soluzioni di *policy* abbastanza diverse.

Nella successiva *slide* ho fatto un piccolo *spot* del libro che ho pubblicato con Bocconi editore nell'ottobre 2019, che si basa proprio su questa macro-distinzione tra chi sviluppa e chi adotta l'intelligenza artificiale. Per quello che riguarda il primo profilo occorre naturalmente investire di più, ma anche meglio, e l'Europa è centrale in questo senso. Se non cerchiamo alleanze a livello europeo su grandi progetti che creino la massa critica indispensabile perderemo la sfida a livello globale. Sull'adozione dell'intelligenza artificiale, invece, l'approccio deve essere molto diverso perché bisogna raggiungere anche l'impresa più piccola, che tra l'altro, con ogni probabilità, sarà quella più in difficoltà nell'attuare questa trasformazione.

Continuando a parlare di libri e cercando di inquadrare il tema della competizione globale e della posizione dell'Europa rispetto a quella delle superpotenze che certamente, in questo momento, sono soprattutto Stati Uniti e Cina (anche se non bisogna trascurare altri Paesi, in particolare altri Paesi asiatici), il punto di partenza, sul quale ho presentato nella *slide* due libri che insistono sull'intelligenza artificiale (il secondo, tra l'altro, è specifico ed è un bellissimo libro sulla sfida tra Cina e Stati Uniti) è che, fondamentalmente, l'Europa è fuori da questa sfida, come emerge dalla lettura di questi due libri e dalle posizioni di molti. Io vorrei essere più ottimista: secondo molti studi l'Europa ha certamente molte carte da giocare nella ricerca; sia in termini di pubblicazioni sia in termini di *top scientists* che si dedicano all'intelligenza artificiale è avanti, addirittura, agli altri principali Paesi o aree del mondo, anche se questo primato rischia di essere eroso anche per il fatto che sempre di più si rischia che questi *top scientists* si trasferiscano dall'Europa verso altre aree del mondo (gli Stati Uniti in particolare ma non solo, anche in Asia in maniera crescente). Vi sono grandi potenzialità, dunque, che però purtroppo, al momento, non trovano, per così dire, una particolare messa a terra: perché? Nella *slide* che vedete ho inserito i numeri relativi agli investimenti – quella che vedete è una stima del rapporto annuale prodotto dalla Stanford University – per darvi un'idea del *gap*. Nel 2018, l'ultimo anno rilevato, gli investimenti privati delle aziende in AI negli Stati Uniti sono stimati in 18,7 miliardi di dollari, in Cina sono 14,35 miliardi di dollari, mentre i primi cinque Paesi europei per grandezza, tra cui è inclusa anche l'Italia, hanno investito appena 1,255 miliardi di dollari; meno di un decimo, quindi, rispetto a Stati Uniti e Cina e, peraltro, quasi pari al solo Regno Unito. Questo deve farci porre alcune domande, sia sulla necessità di aumentare noi gli investimenti a livello di Unione europea, sia sul fatto che una *partnership* con il Regno Unito, anche *post* Brexit, è rilevante, anche alla luce dei numeri che vi mostrerò ora. In questa *slide* vedete i numeri dal 2011 al primo semestre 2018 (fonte OCSE) per investimenti in *private equity* in *startup* di intelligenza artificiale: ebbene, più della metà vanno a *startup* con base nel Regno Unito. Gli altri Paesi, includendo Germania e Francia, si accontentano sostanzialmente delle briciole.

La stessa situazione, più o meno, la troviamo a livello di *startup* più promettenti nell'ambito dell'intelligenza artificiale; nel grafico di sinistra

come vedete c'è anche l'Italia, purtroppo non posizionata benissimo. Anche qui, però, dopo Stati Uniti e Cina ci sono Israele e Regno Unito; i grandi Paesi europei vengono dietro in termini numerici. Per darvi un altro dato, dei 41 cosiddetti unicorni (cioè le *startup* che hanno un valore superiore a 1 miliardo di dollari) censiti nell'intelligenza artificiale nel 2019 18 sono americani, 17 cinesi, di unicorni europei ce n'era solo uno. Siamo lontani anni luce, purtroppo, in questo momento. L'Italia non è posizionata in testa neppure in Europa, che pure è in grave ritardo.

Questa è dunque la situazione dal lato dello sviluppo delle tecnologie di intelligenza artificiale.

Venendo invece al mercato italiano, con un occhio rivolto soprattutto all'adozione dell'intelligenza artificiale, possiamo dire che si tratta di un mercato che sta crescendo moltissimo. Anche se siamo ancora su valori non altissimi, il Politecnico di Milano li ha stimati in 200 milioni di euro nel 2019; nel 2018 erano 80 milioni di euro circa. Una crescita quindi superiore al 100 per cento, ma con margini ancora forti nei prossimi anni. Come vedete, tra i vari settori si distingue quello bancario e finanziario, che è molto avanti rispetto agli altri; c'è una fascia della manifattura che sta investendo (più avanti vedremo dati maggiori).

Vedete ora gli esiti di due rilevazioni differenti, che in sintesi ci danno una buona notizia: le aziende si sono accorte dell'intelligenza artificiale e, come si evince dal grafico di sinistra, solo il 9 per cento di esse non prevede di utilizzare l'intelligenza artificiale. Tutte le altre, quindi, a diversi gradi di sviluppo, ritengono di dover investire in intelligenza artificiale. Nel grafico di destra si vede che solo il 3 per cento delle aziende considera l'intelligenza artificiale un'innovazione che non è destinata ad affermarsi; vi è ancora una certa percentuale di soggetti che non hanno un'opinione; ma l'80 per cento circa delle aziende italiane ritiene che si tratti di una tecnologia davvero molto importante. C'è quindi una consapevolezza che comincia a crescere; il che naturalmente non equivale a una traduzione in investimenti. Probabilmente uno degli scopi principali della strategia italiana dell'intelligenza artificiale dovrebbe essere quello di tradurre questa crescente consapevolezza in investimenti effettivi.

Vi mostro ora una stima che abbiamo fatto noi su varie fonti del 2019. L'ecosistema dell'intelligenza artificiale in Italia è un ecosistema dove il privato ha un ruolo molto importante, ma, come tutti quelli di innovazione, si basa molto anche sulla presenza di soggetti pubblici, in particolare soggetti come università e centri di ricerca.

Il grafico a torta che vedete sulla destra riporta una ripartizione regionale. La Lombardia è in testa, la segue il Lazio, e questo è un dato interessante, perché testimonia l'importanza del vettore pubblico sotto vari profili: sia le amministrazioni pubbliche, come soggetti che acquisiscono la tecnologia AI, ma soprattutto università ed enti di ricerca che investono in intelligenza artificiale. Seguono poi le altre: l'Emilia Romagna è la terza Regione, e anche questo è un dato rilevante; segue poi la Campania e questo è un altro dato abbastanza importante, in quanto non in tutte le

classifiche una Regione, per quanto grande come la Campania, si classifica così in alto.

Quella che vedete ora è un'altra stima che abbiamo fatto noi a partire dai dati ISTAT sui settori più inclini all'adozione dell'intelligenza artificiale. Alcuni settori sono piuttosto ovvi, come quello delle telecomunicazioni, dove dunque si sta parlando di adozioni di *computer*, o di prodotti di elettronica e di informatica. La cosa più interessante è che ci sono alcuni settori che sono stati soggetti a una forte erosione derivante dal digitale – mi riferisco in particolare alle attività editoriali, alle agenzie di viaggio e ai *tour operator* - e che hanno risposto investendo molto di più, rispetto alla media degli altri settori, in tecnologie come l'intelligenza artificiale. C'è stata dunque una spinta derivante dalla digitalizzazione che ha portato anche alcuni effetti negativi in alcuni settori, a cui si è risposto però investendo nelle tecnologie avanzate, come appunto l'intelligenza artificiale, rendendo così pan per focaccia, per così dire.

Abbiamo poi elaborato alcuni dati, riportati in un indice anche in questo caso molto orientato all'adozione più che allo sviluppo dell'intelligenza artificiale: le statistiche, infatti, in particolare quelle provenienti da EUROSTAT, puntano molto sull'adozione di alcune tecnologie. Questo indice ci spiega dunque il grado di preparazione degli Stati membri dell'Unione europea – nel 2019 erano ancora 28 – rispetto alle tecnologie e ai fattori correlati all'intelligenza artificiale. Per questo lo abbiamo chiamato «grado di preparazione all'intelligenza artificiale», che in qualche modo indica il potenziale riferito all'adozione della tecnologia dell'intelligenza artificiale nei vari Paesi europei. Ebbene, l'Italia in realtà non si piazza male. Ad esempio, nell'indice Digitalizzazione dell'economia e della società (DESI) della Commissione europea, di cui è uscita una nuova edizione di recente, siamo addirittura scesi di una posizione, dal 24° al 25° posto (dunque davvero in coda), mentre in questo indice siamo al 13° posto. Per carità, ciò non ci deve inorgogliare particolarmente, ma questo dato è un po' come il pollo di Trilussa, deriva cioè da una media, che comprende anche alcune cose che vanno bene, talvolta molto meglio di quanto non si creda. A parte la copertura, il dato interessante è che nell'adozione delle tecnologie non siamo messi così male rispetto alla media europea e su alcune tecnologie siamo addirittura più avanti (vedremo un esempio nella *slide* successiva). Siamo invece oggettivamente molto indietro in materia di competenze, e questo dato è emerso in maniera chiara anche nell'indice DESI.

Nella *slide* successiva si parla di un aspetto molto legato all'intelligenza artificiale, ovvero l'utilizzo dei *robot*, in cui oggettivamente facciamo meglio della media degli altri Paesi europei. Con riferimento al settore manifatturiero, che naturalmente è la nostra punta di diamante, abbiamo infatti un indice di automazione superiore rispetto alla media europea, pur avendo una dimensione media delle aziende minore. Si tratta quindi di un risultato importante, da consolidare ulteriormente. Non necessariamente questi *robot* utilizzano tecnologie di intelligenza artificiale, ma

certamente sono *proxy* rispetto all'adozione, che sempre più ci sarà, di tecnologie di intelligenza artificiale.

Vorrei ora presentarvi, brevemente, i risultati di uno studio che abbiamo realizzato sempre su tecnologie correlate, perché purtroppo, per la loro ampiezza, non c'è un indicatore preciso relativo alle tecnologie di intelligenza artificiale da parte di ISTAT o EUROSTAT a livello europeo. Quindi abbiamo preso in considerazione alcune tecnologie estremamente correlate all'intelligenza artificiale cercando di capire, e utilizzando le variabili di controllo, rispetto al macrosettore di appartenenza, all'area geografica e alla dimensione di impresa, qual è la probabilità che un'azienda che adotta queste tecnologie sia in una classe di ricavi superiore rispetto a chi non le adotta. I risultati sono abbastanza significativi. Le tecnologie che abbiamo analizzato sono quattro: il *cloud computing*, i *software enterprise resource planning* (ERP) e il *customer relationship management* (CRM), che sono essenziali per l'impresa e per i processi interni delle aziende, e la *big data analysis* (BDA), che è strettamente correlata all'intelligenza artificiale. Il *cloud* ovviamente è un fattore abilitante importante. Ebbene, le percentuali riportate nella *slide* indicano la maggiore probabilità che le aziende che adottano tali tecnologie appartengano a classi di ricavi superiori rispetto a chi non le adotta: potete vedere che i risultati sono molto significativi. Ripeto che, avendo usato le variabili di controllo, sono tendenzialmente risultati piuttosto significativi.

Voglio ora dedicare gli ultimi minuti del mio intervento alle *policy*, sia a livello europeo, sia a livello italiano, per lasciare poi eventuale spazio a domande e interventi. Innanzitutto il Piano europeo è molto importante e se l'Italia vuole avere delle speranze di dire la sua sull'eccellenza dell'intelligenza artificiale e quindi sul suo sviluppo, in quell'ecosistema di intelligenza artificiale in termini di ricerca e produzione, non può che passare attraverso l'Europa. L'Italia non andrebbe infatti da nessuna parte se non lo facesse. Molto importante è, evidentemente, l'impegno sotto questo profilo dell'Europa, che, come quello degli Stati membri del resto, è giunto un po' tardivamente rispetto a quanto sarebbe stato probabilmente necessario. I dati che ho citato in precedenza sugli investimenti privati sono del 2018 e sono gli ultimi dati disponibili. La Strategia europea è partita nel 2018: il *kick-off* c'è stato nel 2018, con le due comunicazioni. Prima c'era stata la risoluzione del Parlamento europeo, che peraltro ha spinto la Commissione a intervenire con la comunicazione del 25 aprile 2018, e poi il Piano coordinato, che è stato molto importante anche per gli Stati membri. Anche sulla base di questa spinta siamo partiti con il lavoro degli esperti presso il Ministero dello sviluppo economico che hanno coordinato il lavoro sull'intelligenza artificiale, e poi si è costituito in parallelo il gruppo di esperti a livello europeo che ha prodotto alcuni documenti molto importanti.

Infine arriviamo al *White paper* (Libro bianco) della Commissione europea di febbraio 2020, che è il primo atto, insieme ad altre comunicazioni (molto importante è anche la Strategia dei dati) dell'attuale Commissione von der Leyen. A mio avviso la Commissione correttamente indivi-

dua e lavora sul profilo degli investimenti (l'ecosistema dell'eccellenza) e su quello delle regole (l'ecosistema della fiducia), consapevole che per parlare davvero di sovranità tecnologica e digitale nel campo dell'intelligenza artificiale i nodi sono due: investire di più e investire meglio, stabilendo un sistema di regole che in qualche modo ricalchi i valori europei, naturalmente in maniera sinergica rispetto al profilo dell'ecosistema dell'eccellenza, volto appunto a sviluppare maggiore eccellenza. Quindi sono assolutamente d'accordo con questo approccio. Sapete che la consultazione è finita a metà giugno, c'è già un documento di sintesi dei risultati della consultazione e poi, nei prossimi mesi, si lavorerà per immaginare il percorso legislativo che ci dovrà essere rispetto all'intelligenza artificiale, con i primi provvedimenti che sono attesi e che sono stati rinviati dall'ultimo trimestre 2020 al primo trimestre 2021.

Particolarmente condivisibile è anche l'*assessment* del rischio che ha fatto la Commissione europea, distinguendo tra le applicazioni a maggiore e a minore rischio, prevedendo un quadro regolatorio più stringente, evidentemente, sulle prime, quelle a maggior rischio. Secondo me, nelle definizioni, anche se poi bisognerà vedere nel maggior dettaglio, la Commissione ha fatto un buon lavoro, anche sulla scorta del lavoro del gruppo di esperti di alto livello. C'è ancora, secondo me, qualche area di ambiguità. Si prevedono, ad esempio, delle circostanze emergenziali ed eccezionali che fanno sì che un'applicazione possa essere dichiarata, anche se non lo è stata preventivamente, ad alto rischio. A mio avviso ciò introduce forti elementi di ambiguità e quindi bisognerà probabilmente circoscrivere maggiormente la definizione nei prossimi *step*.

I tre elementi a mio avviso principali, che volevo condividere con voi, sono i seguenti. Con il primo ritorno su un tema che ho già trattato, cioè il pensare in maniera un po' più esplicita all'adozione. Nel momento in cui si parla di ecosistema dell'eccellenza, va benissimo che l'Europa e gli Stati membri possano essere sulla frontiera dell'innovazione e dell'intelligenza artificiale. Lo saremo sempre di più rispetto ad ora. Oggettivamente, però, lo siamo troppo poco, per il peso e anche il valore del capitale umano che abbiamo. Occorre inoltre, a mio avviso, pensare in parallelo anche all'adozione. Questo significa che, ad esempio, va benissimo ragionare su progetti europei nell'ambito dell'intelligenza artificiale o in ambiti legati all'intelligenza artificiale (penso al *cloud* europeo). Attenzione, però: facciamo in modo che ci sia un quadro sufficientemente competitivo, in cui le imprese possano ricorrere a queste tecnologie – penso soprattutto alle piccole e medie imprese – senza barriere d'accesso particolarmente elevate in termini di costi o di servizi di qualità inferiore a quella che viene fornita oggi da *player* extraeuropei. Va benissimo avere dei *player* europei, io sono il primo ad esserne contento, ma non dimentichiamo che c'è tutto un insieme di imprese e organizzazioni – ovviamente non sono solo imprese – che poi devono adottare le tecnologie che servono per fare intelligenza artificiale. Il *cloud* è una, ve ne sono altre, si sta parlando sempre più di *edge computing*, ne abbiamo parlato nel nostro documento, ma diciamo che qualsiasi sia la tecnologia l'importante è che

venga fornita con qualità elevata a costi il più possibile contenuti. Questo per dare un esempio del perché sia così importante l'adozione.

Sempre su questo terreno, la Commissione dà già un *focus* importante alle piccole e medie imprese. Tra l'altro, ha fatto anche delle comunicazioni, poche settimane dopo l'uscita del Libro bianco, in esso vi era una parte dedicata proprio alle piccole e medie imprese, così come nella Strategia sui dati. Bene anche il *focus* sulle competenze. Anche qui, è uscita da poco la Strategia europea sulle competenze. Probabilmente si può fare un po' di più, sotto questo profilo, rispetto a quello che è previsto dal Libro bianco sull'intelligenza artificiale: mi riferisco, in particolare, al *digital innovation hub*. Si prevede, nel Libro bianco sull'intelligenza artificiale, che ce ne sia uno per ogni Stato membro, specializzato in intelligenza artificiale; dovremmo, a mio avviso, essere un po' più ambiziosi sotto questo profilo. Va bene che molte cose si possono fare in digitale, ma, pensando alle nostre piccole e medie imprese, è importante immaginare una ramificazione territoriale. Almeno per Paesi più grandi, come il nostro, anche con un tessuto imprenditoriale più affollato e frammentato, è importante che ci sia una ramificazione territoriale maggiore: magari un *digital innovation hub* di riferimento, con poi delle specie di sussidiarie, magari un altro *digital innovation hub* con altre tecnologie. Questo aspetto è sicuramente da valutare, ma credo sia un punto importante. Se pensiamo al ruolo dei *digital innovation hub*, a mio avviso essi devono prevedere la formazione delle imprese a partire dai quadri manageriali.

L'altro elemento è il quadro regolamentare, che a mio avviso deve avere delle caratteristiche importanti: il fatto di essere chiaro, il fatto di non creare una eccessiva discriminazione tra i prodotti AI *embedded* e quelli che non hanno AI dentro di sé. Ovviamente occorre avere una cura particolare rispetto ai prodotti AI *embedded*, ma è chiaro che se si discrimina eccessivamente, prevedendo una regolazione molto più intrusiva sui primi rispetto ai secondi, con degli obblighi molto maggiori per le imprese, anche qui, ragionando sull'adozione, è evidente che si sfavorisce l'innovazione, pensando in particolare alle piccole e medie imprese. Quindi, più in generale, occorre evitare rischi di iperregolazione.

Queste, a mio avviso devono essere le linee guida a livello europeo, alle quali l'Italia deve avere l'ambizione di partecipare in maniera attiva.

Due considerazioni finali, e poi mi taccio, sulla strategia italiana. Nel momento in cui in Italia è iniziato il lavoro degli esperti, che vedete nella mappa che vi mostro, molti Paesi avevano già presentato una propria strategia, sia a livello europeo sia da parte dei Paesi extraeuropei. Il 2 luglio è stato pubblicato, come sapete, il documento con le proposte per una strategia italiana per l'intelligenza artificiale. L'ultima *slide* che vi presento riassume la struttura del documento degli esperti. Lasciatemi dire che io spero che questo documento possa tradursi in realtà abbastanza rapidamente. Come sapete, siamo arrivati un pochino in ritardo rispetto agli altri Paesi. Nella nostra strategia, dunque, è importante, da un lato, contribuire al dibattito europeo e, dall'altro, implementare delle misure a livello ita-

liano su questo doppio binario: sviluppo delle tecnologie AI, l'*élite* dell'AI e adozione dell'AI.

Vi ringrazio per l'attenzione.

PRESIDENTE. La ringrazio per l'esposizione.

TIRABOSCHI (*FIBP-UDC*). Signor Presidente, voglio ringraziare il professor Da Empoli per la sua illustrazione e porgli alcune domande. Avete fatto già uno studio di quanto possa costare la manutenzione? Manutenzione che definirei in due modi: straordinaria, per colmare quel *gap* incredibile di competenze e quindi per formare quelle figure che gli imprenditori cercano e che non trovano sul mercato; e ordinaria, poi una sorta di manutenzione del capitale umano. Lei sa, infatti, che i giovani, a differenza delle persone della mia generazione, che si sono formate una, due o al massimo tre volte nella vita, si dovranno formare costantemente e probabilmente cambieranno mestiere anche dieci volte nel corso della loro vita professionale. Quindi le chiedo una stima per l'effettuazione di un investimento di massa importante, da fare subito e che definirei straordinario, e una stima della manutenzione ordinaria di questo capitale umano. Si tratta a mio avviso di un dato del quale la politica avrebbe bisogno.

In secondo luogo, lei ha detto chiaramente che questa partita a livello di politica industriale si può giocare solo in Europa, e io sono totalmente allineata su questo pensiero, nel senso che se la massa critica delle informazioni di ogni singolo Paese non viene messa a sistema in un discorso di politica industriale continentale non si va da nessuna parte, in termini quanto meno di investimenti e di ritorno sull'investimento. Lei ha parlato dei gravi ritardi dell'Italia, di cui tutti abbiamo consapevolezza, ma anche dell'opportunità per il sistema produttivo italiano di un unico *digital innovation hub*, con delle ramificazioni territoriali. Si tratta di un modello leggermente diverso da quello che, per esempio, sta adottando la Germania, dove esiste un unico centro per l'intelligenza artificiale, e leggermente diverso da quello della Francia, dove mi pare ce ne siano due o tre e comunque più di uno. Visto che le risorse vanno utilizzate al meglio, come sostiene giustamente l'Unione europea, nel senso che non vanno sprecate, chiedo al nostro audito perché sostiene che ci vogliono le ramificazioni territoriali. Le vede con riferimento ai verticali di cui ha parlato, sull'aerospazio, sulla cultura, sul trasporto e così via? Forse non ho ben compreso.

Infine, lei ci ha mostrato che l'intelligenza artificiale permea tutti i settori dell'economia reale. Avendo un'attenzione particolare per il turismo, settore del quale sono appassionata, ho notato che l'investimento è stato fatto da agenzie di viaggio e *tour operator*, ma non si parla minimamente degli albergatori. Le chiedo quindi come vedrebbe una sorta di investimento centralizzato su questo fronte, che potrebbe entrare nel verticale della cultura – mi pare che l'abbia definito così – a favore delle strutture alberghiere, che peraltro stanno soffrendo in modo particolare, e che

non sia quindi necessariamente focalizzato solo sulle agenzie di viaggio e i *tour operator*.

PRESIDENTE. Vorrei fare anch'io una domanda: chiedo al nostro audito di dirci qualche parola sul dialogo esistente tra gli Stati membri dell'Unione europea, perché è vero che siamo in netto ritardo come singolo Paese, ma siamo in ritardo anche come Europa. Esiste infatti sempre una competizione tra i singoli Stati, che però dovrebbe essere in qualche modo attenuata, per creare un fronte comune negli investimenti in questo settore, che in altri Stati, per esempio negli Stati Uniti, vede anche un forte ingresso dei *partner* privati.

CROATTI (M5S). Signor Presidente, desidero ringraziare il nostro audito per il suo racconto, che dimostra quanto l'Italia e l'Europa sono distanti dagli obiettivi auspicati, in questa partita che si gioca a livello mondiale. La domanda principale che le pongo è se sia possibile affrontare in qualche maniera questo percorso o se saremo colonizzati da un certo tipo di tecnologia, che non sarà prodotta interamente da noi, andando così a rimorchio di un «capotreno», ovvero gli Stati Uniti, che sta già lavorando da molto tempo in questa direzione. Guardando poi alla suddivisione delle Regioni, ho notato che alcune si sono leggermente attivate, come la Lombardia, l'Emilia-Romagna e il Lazio, mentre altre sono ampiamente distaccate come proporzione di interventi e dunque le chiedo se ritiene comunque inevitabile che, mentre alcune Regioni stanno già operando, altre non riusciranno assolutamente ad allinearsi nel breve termine.

Per quanto riguarda infine alcuni interventi, ad esempio sulla robotica o sull'artigianato, vi chiedo se tale attività derivi dalle misure e dagli investimenti effettuati a livello governativo, ad esempio dal Ministero dello sviluppo economico, e se ci sono delle azioni che hanno avuto un effetto positivo e che dunque andrebbero ulteriormente sostenute.

DA EMPOLI. Signor Presidente, ringrazio tutti per le domande che sono state poste: sono tutte assolutamente interessanti. Per quanto riguarda la cosiddetta manutenzione ordinaria e straordinaria del nostro capitale umano, non abbiamo fatto stime specifiche. Tenete conto che, ovviamente, si tratta di fare una manutenzione o una valorizzazione – come vogliamo chiamarla – specifica sull'intelligenza artificiale, che però si pone all'interno di un quadro più ampio. Quindi non si tratta di una stima facilissima da effettuare, perché rischierebbe di risultare troppo bassa o troppo alta rispetto alla spesa. Si tratta però sicuramente di un filone molto importante per voi e quindi raccolgo il suggerimento, tenendo conto che a mio avviso, per essere un po' più specifici, c'è bisogno di due azioni rispetto all'intelligenza artificiale. Occorre infatti certamente un'azione verticale, volta ad avere più figure specializzate nell'intelligenza artificiale: anche in questo caso mi riferisco all'eccellenza, all'*élite* dell'intelligenza artificiale, tanto che nel nostro documento degli esperti si parla di dottorati, di figure che possono essere assunte dalle imprese, di un istituto nazionale

sull'intelligenza artificiale. A mio avviso occorre però ragionare anche in termini orizzontali. La mia tesi, condivisa da molti, è che in ciascun corso di laurea del futuro ci debba essere una parte dedicata all'intelligenza artificiale, perché con l'intelligenza artificiale lavoreranno sempre di più gli avvocati, i medici, i giornalisti e un po' tutte le professioni. Le tecnologie di intelligenza artificiale saranno sicuramente sempre più *user friendly*, ma è evidente che occorre da un lato saper interrogare le macchine e dall'altro saper leggere i risultati che escono fuori e per farlo occorre avere degli elementi di base. Non stiamo parlando di esperti iperspecializzati in intelligenza artificiale, perché sarebbe irrealistico, ma di soggetti che hanno nozioni e sanno lavorare e collaborare con le macchine. Questo deve essere assolutamente generalizzato e in questo senso mi preoccupa un po' la rigidità dei programmi e dei *curriculum*, soprattutto a livello universitario, che al momento costituiscono un fortissimo ostacolo, più ancora dei costi, affinché ciò avvenga.

Rispondendo alle altre domande, in effetti ero stato poco chiaro sul perché parlassi di ramificazioni territoriali dei *digital innovation hub*. Qui io non mi riferisco tanto all'eccellenza e alla ricerca in AI, dove, a mio avviso, la concentrazione è necessaria, sono assolutamente d'accordo e per questo sottoscrivo pienamente (come avevo già fatto nel mio libro) quanto è uscito dal documento degli esperti, che propone un istituto nazionale sull'intelligenza artificiale. Quando invece si parla di formazione delle imprese (che, secondo me, un *digital innovation hub* dovrebbe prevedere e implementare tra i suoi compiti), è chiaro che la vicinanza al territorio diventa fondamentale. Più è grande la distanza dal territorio del *digital innovation hub*, più i suoi servizi sono meno fruibili dalle imprese, soprattutto se pensiamo alle piccole e medie imprese. Ora, non possiamo immaginare una moltitudine di *digital innovation hub*, ma, a mio avviso, possiamo pensare a una ramificazione territoriale che si poggia su strutture esistenti, quindi sufficientemente leggera, che però sia in grado di fornire dei servizi di formazione e anche di consulenza. Consulenza che, a mio avviso, è quasi altrettanto importante, soprattutto nei confronti delle piccole imprese che sono oggettivamente quelle più a rischio sull'intelligenza artificiale e costituiscono la stragrande maggioranza delle imprese italiane. Occorre davvero considerarle e sarebbe un delitto non farlo.

Su turismo e alberghi si possono immaginare delle misure verticali. Il settore turistico è un settore assolutamente centrale. Come ho detto nella mia relazione, stiamo parlando di tecnologie che devono essere applicate in maniera generalizzata a tutte le aziende, quindi anche a quelle alberghiere. Bisogna chiaramente immaginare a quale livello: se a livello di singolo albergo, se a livello di associazioni, nazionali o territoriali, o di un *network* di alberghi. Anche qui, sappiamo che c'è una frammentazione particolarmente elevata. Certamente in termini di formazione e di consulenza occorre raggiungere i soggetti più piccoli. Per realizzare servizi più sofisticati rispetto ai normali servizi di applicazione di intelligenza artificiale, chiaramente il livello deve essere un po' più alto rispetto a quello del singolo albergo.

Per quanto concerne le rivalità tra gli Stati membri, esistono, ma tutto considerato si sta lavorando abbastanza bene. Certo, bisogna capire la velocità con cui questo avviene e, soprattutto, gli investimenti che vengono messi sul piatto. Guardando un po' alle diverse strategie nazionali e se si fanno un po' di somme, siamo ancora molto distanti da Stati Uniti e Cina. Ovviamente noi non abbiamo le *big tech* che hanno loro e quindi partiamo un po' più da lontano. Abbiamo delle carte che possiamo giocare in ambito industriale, ma occorre investire di più e meglio di quello che stiamo facendo.

Infine, relativamente alle Regioni, il censimento che abbiamo fatto a mio avviso prescinde abbastanza dalle azioni delle singole Regioni intese come organi amministrativi e politici, di *policy* amministrativa. La Regione Emilia Romagna ha fatto delle azioni abbastanza importanti, soprattutto legate all'*high performance computing*, che è un'altra tecnologia correlata con l'intelligenza artificiale. Poi certamente ci sono i provvedimenti, più che sull'intelligenza artificiale, su Impresa 4.0, che è un'altra area correlata. Per rispondere all'ultima domanda, molte di quelle cose che abbiamo visto, come l'adozione di tecnologie da parte delle imprese italiane, credo di poter dire che si possano riferire a misure come Industria 4.0, poi ribattezzata Impresa 4.0. Tutti gli indicatori ci dicono che sono stati provvedimenti importanti. Questo anche perché l'innovazione in Italia, storicamente, lo vediamo nella storia del nostro Paese almeno dal secondo dopoguerra in poi ad oggi, si basa sull'acquisto di macchinari, ora anche *software*. Quindi, facilitare l'acquisizione sia dell'*hardware* che del *software* è fondamentale per il percorso tecnologico. La speranza è che i provvedimenti che interesseranno l'intelligenza artificiale si muovano in questa direzione. Magari, parallelamente, anche in altre, ma certamente il fronte di Impresa 4.0 e di Industria 4.0 sono stati importanti.

PRESIDENTE. Professor Da Empoli, la ringrazio nuovamente per la sua presentazione e le chiedo di inviarci le *slide* della sua presentazione, così da poterle distribuire ai membri della Commissione.

Dichiaro conclusa l'audizione.

Rinvio il seguito dell'indagine conoscitiva in titolo ad altra seduta.

I lavori terminano alle ore 9,35.

