



Bruxelles, 25.4.2018
COM(2018) 237 final

**COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE COMUNICAZIONE DELLA
COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO
ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI**

L'intelligenza artificiale per l'Europa

{SWD(2018) 137 final}

1. INTRODUZIONE - ACCETTARE IL CAMBIAMENTO

L'intelligenza artificiale (IA) non è fantascienza: fa già parte delle nostre vite. Che si tratti di utilizzare un assistente personale virtuale per organizzare la nostra giornata lavorativa, viaggiare in un veicolo a guida autonoma o avere un telefono che ci suggerisce le canzoni o i ristoranti che potrebbero piacerci, l'IA è una realtà.

Oltre a renderci più facile la vita, **l'IA ci aiuta a risolvere alcune tra le sfide più ardue al mondo: dal trattamento delle malattie croniche o dalla riduzione dei tassi di incidenti stradali mortali¹ alla lotta contro il cambiamento climatico o alla prevenzione delle minacce alla sicurezza informatica.**

In Danimarca, l'IA aiuta a salvare vite umane permettendo ai servizi di emergenza di diagnosticare gli arresti cardiaci o altre patologie in base al suono della voce di chi chiama. In Austria, aiuta i radiologi a individuare i tumori in modo più accurato confrontando istantaneamente le radiografie con un'elevata quantità di altri dati medici.

Molte aziende agricole in tutta Europa impiegano già l'IA per controllare il movimento, la temperatura e il consumo di mangime degli animali. Un sistema di IA può adattare automaticamente il macchinario che provvede a riscaldare e ad erogare il mangime, permettendo agli allevatori di dedicarsi ad altro pur monitorando il benessere dei loro animali. L'IA aiuta anche i produttori europei a diventare più efficienti e contribuisce a riportare gli stabilimenti in Europa².

Questi sono solo alcuni fra i molti esempi di ciò che l'IA può già fare in tutti i settori, dall'energia all'istruzione, dai servizi finanziari alle costruzioni. Innumerevoli altri esempi, che oggi non si possono immaginare, verranno alla luce nel corso del prossimo decennio.

Cos'è l'intelligenza artificiale?

“Intelligenza artificiale” (IA) indica sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere specifici obiettivi.

I sistemi basati sull'IA possono consistere solo in software che agiscono nel mondo virtuale (per esempio assistenti vocali, software per l'analisi delle immagini, motori di ricerca, sistemi di riconoscimento vocale e facciale); oppure incorporare l'IA in dispositivi hardware (per esempio in robot avanzati, auto a guida autonoma, droni o applicazioni dell'Internet delle cose).

Utilizziamo l'IA quotidianamente, per esempio per tradurre le lingue, generare sottotitoli nei video o bloccare lo spam delle email.

Molte tecnologie di IA richiedono dati per migliorare le loro prestazioni. Raggiunto un buon livello di prestazioni, esse possono contribuire a migliorare e automatizzare il processo decisionale nello stesso campo. Per esempio, un sistema di IA verrà addestrato e in seguito utilizzato per rilevare gli attacchi informatici sulla base dei dati provenienti dal sistema o dalla rete interessati.

¹ Si stima che il 90% circa degli incidenti stradali siano causati da errori umani. Si veda la relazione della Commissione “Salvare vite umane: Migliorare la sicurezza dei veicoli nell'UE” [COM (2016) 0787 final].

² *Why AI is the future of growth*, Accenture, 2016. L'impatto economico dell'automazione del lavoro intellettuale, dei robot e dei veicoli a guida autonoma potrebbe raggiungere un livello compreso tra i 6 500 e i 12 000 miliardi di EUR all'anno entro il 2025 (compresa la maggiore produttività e la migliore qualità della vita delle popolazioni in via di invecchiamento). Fonte: *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, McKinsey Global Institute, 2013.

Come il motore a vapore o l'elettricità nel passato, l'IA sta trasformando il nostro mondo, la nostra società e la nostra industria³. L'aumento della potenza di calcolo e della disponibilità dei dati e il progresso negli algoritmi hanno reso l'IA una delle **tecnologie più strategiche del 21° secolo**. La posta in gioco non potrebbe essere più alta. **Il modo in cui ci relazioniamo all'IA determinerà il mondo in cui viviamo.** Di fronte a un'accanita concorrenza mondiale, **è necessario un solido quadro di riferimento europeo.**

L'Unione europea (UE) dovrebbe avere un **approccio coordinato** per sfruttare al massimo le opportunità offerte dall'IA e per affrontare le nuove sfide che comporta. **L'UE può assumere un ruolo guida nello sviluppo e nell'impiego dell'IA per il bene di tutti,** sulla base dei propri valori e dei propri punti di forza. Essa può avvalersi dei seguenti elementi:

- **ricercatori, laboratori e imprese start-up di livello mondiale.** L'UE è in ottima posizione anche nella **robotica** e ospita **industrie all'avanguardia nel mondo**, per esempio nei settori dei trasporti, della sanità e dell'attività produttiva, che dovrebbero essere all'avanguardia nell'adozione dell'IA;
- **il mercato unico digitale.** Norme comuni, ad esempio in materia di protezione dei dati e libera circolazione dei dati nell'UE, sicurezza informatica e connettività, aiutano le società ad operare, a crescere a livello transnazionale e incoraggiano gli investimenti; e
- **grandi volumi di dati dei settori industriale, della ricerca e pubblico** che possono essere sbloccati per alimentare i sistemi di IA. Parallelamente alla presente comunicazione, la Commissione sta intraprendendo azioni per rendere la condivisione dei dati più agevole e per **rendere disponibili per il riutilizzo volumi maggiori di dati, la materia prima dell'IA.** Vi rientrano, in particolare, i dati del settore pubblico, quali quelli riguardanti i servizi pubblici e l'ambiente, nonché i dati sanitari e della ricerca.

I leader europei hanno attribuito all'IA la massima priorità nei propri programmi. Il 10 aprile 2018, 24 Stati membri⁴ e la Norvegia si sono impegnati a collaborare sull'IA. Sulla base di tale **forte sostegno politico**, è tempo di compiere sforzi significativi per garantire che:

- **l'Europa sia competitiva nel panorama dell'IA**, con investimenti coraggiosi che eguagliano il suo peso economico. Ciò comporta sostenere la ricerca e l'innovazione per sviluppare la prossima generazione di tecnologie di IA e la loro adozione in modo da garantire alle imprese, soprattutto quelle di piccola e media dimensione che rappresentano il 99% delle aziende in UE, di poter adottare l'IA;
- **nessuno resti escluso dalla trasformazione digitale.** L'IA sta cambiando la natura del lavoro: alcuni tipi di lavoro saranno creati, altri spariranno, la maggior parte subirà una trasformazione. La modernizzazione dell'istruzione, a tutti i livelli, dovrebbe essere una priorità per i governi. Tutti i cittadini europei dovrebbero avere tutte le opportunità di acquisire le capacità di cui hanno bisogno. Il talento dovrebbe essere promosso e la diversità incoraggiata;
- **le nuove tecnologie si basino sui valori.** Il regolamento generale sulla protezione dei dati (RGPD) diventerà effettivo il 25 maggio 2018: costituisce una tappa fondamentale per costruire fiducia, che è essenziale a lungo termine sia per le persone che per le imprese. È a

³ L'IA rientra nella strategia della Commissione per la digitalizzazione dell'industria (COM (2016) 180 final) e nella nuova strategia di politica industriale dell'UE (COM (2017) 479 final).

⁴ Austria, Belgio, Bulgaria, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica ceca, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia e Ungheria.

questo proposito che **l'approccio sostenibile dell'UE alle tecnologie** crea un vantaggio competitivo, accettando il cambiamento sulla base dei valori dell'Unione⁵. Come ogni tecnologia trasformativa, alcune applicazioni dell'IA possono far sorgere nuovi interrogativi etici e giuridici, che riguardano per esempio la responsabilità o processi decisionali potenzialmente inficiati da condizionamenti. L'UE deve pertanto assicurare che l'IA sia sviluppata e applicata in un quadro adeguato che promuova l'innovazione e rispetti i valori dell'Unione e i diritti fondamentali, oltre ai principi etici come la responsabilità e la trasparenza. L'UE si trova in ottima posizione per condurre questo dibattito a livello mondiale.

In questo senso l'UE può fare la differenza e propugnare **un approccio all'IA che apporti benefici alle persone e alla società nell'insieme.**

Il lancio di una iniziativa europea sull'IA

Nel maggio 2017 la Commissione ha pubblicato la revisione intermedia della strategia per il mercato unico digitale⁶. Come essa ha sottolineato, è importante che l'Unione europea si basi sui propri punti di forza scientifici e industriali, nonché sulle sue start-up innovative, se vuole svolgere un ruolo di leader nello sviluppo delle tecnologie, delle piattaforme e delle applicazioni di IA.

Il Consiglio europeo dell'ottobre 2017 ha dichiarato che l'UE deve essere consapevole dell'urgenza di far fronte alle tendenze emergenti come l'IA “garantendo nel contempo un elevato livello di protezione dei dati, dei diritti digitali e delle norme etiche” e ha invitato la Commissione a “presentare un **approccio europeo all'intelligenza artificiale**”⁷. Il Parlamento europeo ha formulato raccomandazioni di ampia portata riguardo alle norme di diritto civile sulla robotica e anche il Comitato economico e sociale europeo ha emesso un parere sull'argomento⁸.

La presente comunicazione espone un'iniziativa europea in tema di IA intesa a:

- **dare impulso alla capacità tecnologica e industriale dell'UE e all'adozione dell'IA in tutti i settori economici**, sia privati che pubblici⁹. L'iniziativa comprende investimenti in ricerca e innovazione e un migliore accesso ai dati;
- **prepararsi ai cambiamenti socio-economici** apportati dall'IA, incoraggiando la modernizzazione dell'istruzione e dei sistemi di formazione, sostenendo il talento, anticipando i cambiamenti nel mercato del lavoro e fornendo appoggio alle transizioni nel mercato del lavoro e all'adeguamento dei sistemi di protezione sociale;

⁵ Articolo 2 del trattato sull'Unione europea: “L'Unione si fonda sui valori del rispetto della dignità umana, della libertà, della democrazia, dell'uguaglianza, dello Stato di diritto e del rispetto dei diritti umani, compresi i diritti delle persone appartenenti a minoranze.” Gli Stati membri hanno in comune una “società caratterizzata dal pluralismo, dalla non discriminazione, dalla tolleranza, dalla giustizia, dalla solidarietà e dalla parità tra donne e uomini.”

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52017DC0228>.

⁷ <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14-2017-INIT/en/pdf>.

⁸ Risoluzione del Parlamento europeo recante raccomandazioni alla Commissione sulle norme di diritto civile sulla robotica [2015/2013(INL)]; Parere del Comitato economico e sociale sull'IA (INT/806-EESC-2016-05369-00-00-AC-TRA).

⁹ L'IA può migliorare in modo significativo i servizi pubblici e contribuire agli obiettivi definiti nella dichiarazione ministeriale di Tallinn sull'e-governement (ottobre 2017, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-declaration>). Ad esempio la Commissione esaminerà il potenziale dell'IA di analizzare grandi volumi di dati e di contribuire al controllo dell'applicazione delle norme del mercato unico.

- **assicurare un quadro etico e giuridico adeguato**, basato sui valori dell'Unione e coerente con la Carta dei diritti fondamentali dell'UE. Ciò comprende futuri orientamenti sulle norme esistenti riguardanti la responsabilità per danno da prodotti difettosi, l'analisi dettagliata delle sfide emergenti e la collaborazione con i portatori di interessi, attraverso l'Alleanza europea per l'IA, per lo sviluppo di linee guida etiche riguardo all'IA¹⁰.

Tutte queste attività impongono di **unire le forze**. Sulla base dell'approccio definito nella presente comunicazione e nella dichiarazione¹¹ di cooperazione firmata da 24 Stati membri il 10 aprile 2018, la Commissione collaborerà con gli **Stati membri per un piano coordinato in materia di IA**. Il dibattito si svolgerà nel quadro della piattaforma europea esistente delle iniziative nazionali di digitalizzazione dell'industria per **concordare tale piano entro la fine del 2018**. Gli scopi principali saranno massimizzare l'impatto degli investimenti a livello UE e nazionale, incoraggiare le sinergie e la cooperazione in tutta l'UE, effettuare scambi di buone pratiche e definire insieme la strada da seguire per garantire all'UE nel suo complesso di poter competere a livello mondiale.

Nelle prossime settimane la Commissione emanerà una comunicazione sul futuro della mobilità connessa e automatizzata in Europa e una comunicazione sulle ambizioni future dell'Europa in materia di ricerca e innovazione. L'IA sarà un elemento chiave di queste iniziative.

2. LA POSIZIONE DELL'UE IN UN PANORAMA INTERNAZIONALE COMPETITIVO

La maggior parte delle economie sviluppate riconosce la natura rivoluzionaria dell'IA e ha adottato differenti approcci all'IA che riflettono i loro sistemi politici, economici, culturali e sociali¹².

Il governo degli Stati Uniti ha presentato una strategia di IA e ha investito circa 970 milioni di EUR in ricerche di IA non classificate nel 2016. Con il suo "Piano di sviluppo dell'intelligenza artificiale di prossima generazione", la Cina mira alla leadership mondiale entro il 2030 e sta effettuando massicci investimenti¹³. Anche altri paesi come il Giappone e il Canada hanno adottato strategie di IA.

Negli Stati Uniti e in Cina, grandi società stanno investendo fortemente in IA e stanno sfruttando grandi volumi di dati¹⁴.

Nel complesso l'Europa è **in ritardo negli investimenti privati** in IA, che hanno raggiunto circa 2,4-3,2 miliardi di EUR nel 2016, rispetto a 6,5-9,7 miliardi di EUR in Asia e 12,1-18,6 miliardi di EUR in America del Nord¹⁵.

È pertanto cruciale che l'UE continui il suo lavoro per **creare un ambiente che stimoli gli investimenti** e utilizzi i fondi pubblici per incentivare gli investimenti privati. Per fare ciò, l'Europa deve **salvaguardare e sviluppare i propri punti di forza**.

¹⁰ Sulla base dei lavori del Gruppo europeo sull'etica nelle scienze e nelle nuove tecnologie

¹¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>.

¹² Si veda anche la nota strategica del Centro europeo di strategia politica (EPSC) della Commissione: *The Age of Artificial Intelligence*, 2018.

¹³ Recenti annunci includono un parco tecnologico dedicato all'IA del valore di 1,7 miliardi di EUR a Pechino.

¹⁴ Con 1,4 miliardi di abbonamenti alla telefonia cellulare e 800 milioni di utenti di Internet - più degli USA e dell'UE messi insieme - la popolazione cinese genera enormi volumi di dati personali che sono utilizzati per sviluppare prodotti di IA.

¹⁵ *10 imperatives for Europe in the age of AI and automation*, McKinsey, 2017.

L'Europa ospita la **comunità di ricerca sull'IA all'avanguardia nel mondo**, come pure **imprenditori** innovativi e **imprese start-up ad elevatissimo contenuto tecnologico** (basato su scoperte scientifiche e ingegneria)¹⁶. Possiede un **settore industriale forte**, che produce più di un quarto dei robot industriali e dedicati ai servizi professionali del mondo (per esempio per l'agricoltura di precisione, la sicurezza, la salute, la logistica)¹⁷ ed è all'avanguardia nelle tecnologie manifatturiere, sanitarie, dei trasporti e spaziali, che fanno sempre più affidamento sull'IA. L'Europa svolge anche un ruolo importante nello sviluppo e nell'utilizzo delle piattaforme che forniscono **servizi alle imprese e alle organizzazioni (business-to-business)**, delle applicazioni per progredire verso l'"impresa intelligente" e dell'e-government.

Una delle sfide principali per la competitività dell'UE è **garantire l'adozione della tecnologia dell'IA in tutta la sua economia**. L'industria europea non può perdere l'occasione. Solo una piccola parte delle imprese europee ha già adottato le tecnologie digitali, in particolare tra le piccole e medie imprese. Nel 2017 il 25% delle imprese di grandi dimensioni e il 10% delle piccole e medie imprese dell'UE applicava l'analisi di big data. Solo una su cinque tra le piccole e medie imprese risultava altamente digitalizzata, e un terzo della forza lavoro non possiede ancora competenze digitali di base¹⁸. Allo stesso tempo, i benefici dell'adozione dell'IA sono ampiamente riconosciuti. Per esempio, il Quadro di valutazione della trasformazione digitale del 2018 rivela che le imprese dei settori agroalimentare e edile che hanno adottato l'IA confermano effetti positivi in termini di ingresso in nuovi mercati, migliori prodotti e servizi e acquisizione di nuovi clienti¹⁹.

Il lavoro dell'UE fino ad ora: preparare il terreno per sfruttare al meglio l'IA

L'IA è presente nei programmi quadro di sviluppo e ricerca dell'UE dal 2004, con uno specifico interesse per la robotica. Gli investimenti sono aumentati fino a 700 milioni di EUR per il periodo 2014-2020, completati da 2,1 miliardi di EUR di investimenti privati di un partenariato pubblico-privato sulla robotica²⁰. Tale impegno ha contribuito significativamente al **primato dell'Europa nella robotica**.

Nel complesso, durante il periodo 2014-2017 circa 1,1 miliardi di EUR

I progetti finanziati dall'UE hanno sviluppato per esempio:

- *un veicolo agricolo senza pilota che può rimuovere meccanicamente le erbe infestanti, riducendo il bisogno di pesticidi;*
- *un progetto pilota di autostrada che utilizza l'IA e l'Internet delle cose per fornire raccomandazioni di guida sicura e ridurre gli incidenti mortali su strada;*
- *una ortoprotesi robotizzata per ridare mobilità agli amputati;*
- *robot che svolgono mansioni ripetitive al posto dei lavoratori negli stabilimenti automobilistici e migliorano l'efficienza del processo produttivo.*

¹⁶ L'Europa ospita il numero maggiore dei 100 istituti di ricerca più importanti al mondo: 32 istituti di ricerca sono classificati tra i primi 100 a livello mondiale in termini di citazioni delle pubblicazioni di ricerca relative all'IA, rispetto a 30 istituti per gli USA e 15 per la Cina. Fonte: Atomico, *State of European Tech*, 2017. Va anche osservato che il Centro di ricerca tedesco sull'intelligenza artificiale (DFKI) fondato nel 1998 è uno dei centri di ricerca più grandi del mondo nel campo dell'IA.

¹⁷ *World Robotics 2017*, Federazione internazionale della robotica. L'Europa ospita tre dei più grandi produttori di robot industriali (KUKA, ABB e Comau).

¹⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-scoreboard>. Secondo l'istituto McKinsey (2016), le imprese europee che operano sulla frontiera digitale, rispetto alle imprese di pari livello degli Stati Uniti, raggiungono un livello di digitalizzazione solo del 60%.

¹⁹ <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/scoreboard>.

²⁰ <https://eu-robotics.net/sparc/>.

sono stati investiti in ricerca e innovazione per l'IA nel quadro del programma per la ricerca e l'innovazione Orizzonte 2020, anche nel campo dei big data, della sanità, dei trasporti e della ricerca orientata allo spazio.

La Commissione ha inoltre lanciato grandi iniziative di importanza fondamentale per l'IA. Tra queste, lo sviluppo di componenti e sistemi elettronici più efficienti, quali i **chip realizzati appositamente per eseguire operazioni di IA** (chip neuromorfici)²¹, **computer ad elevate prestazioni di livello mondiale**²² oltre a progetti faro sulle **tecnologie quantistiche** e sulla mappatura del **cervello umano**²³.

3. LA STRADA DA SEGUIRE: UN'INIZIATIVA DELL'UE PER L'IA

3.1. Incrementare la capacità industriale e tecnologica dell'UE e l'adozione dell'IA in tutti i settori economici

I settori privato e pubblico devono cogliere le opportunità che derivano sia dallo sviluppo di soluzioni di IA innovative sia dalla loro applicazione in una serie di ambiti²⁴.

L'UE dovrebbe essere **anticipare gli sviluppi tecnologici nell'IA** e assicurare che questi siano adottati rapidamente in tutta la sua economia. Ciò implica **l'incremento degli investimenti** per rafforzare la ricerca di base e realizzare scoperte scientifiche, aggiornare le infrastrutture di ricerca dell'IA, sviluppare le applicazioni di IA nei settori principali dalla sanità ai trasporti, agevolare l'adozione dell'IA e l'accesso ai dati.

È necessario **lo sforzo congiunto dei settori pubblico** (a livello nazionale e dell'UE) e **privato** per aumentare gradualmente gli investimenti complessivi da qui al 2020 e oltre, in linea con il peso economico dell'UE e gli investimenti in altri continenti.

Gli investimenti in ricerca e sviluppo per l'IA sia pubblici sia privati nell'UE lo scorso anno erano stimati a 4-5 miliardi di EUR²⁵ complessivamente. **L'UE nel suo complesso (settori pubblico e privato insieme)** dovrebbe porsi l'obiettivo di aumentare tali

²¹ I chip neuromorfici sono modellati su strutture biologiche, quali quella del cervello. Questo progetto è seguito dall'impresa comune Componenti e sistemi elettronici per la leadership europea (4,8 miliardi di EUR di investimenti pubblici-privati entro il 2020).

²² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eurohpc-joint-undertaking>. Questa infrastruttura sarà alla base del cloud europeo per la scienza aperta che offrirà ai ricercatori un ambiente virtuale dove archiviare, processare, condividere e riutilizzare i loro dati a livello interdisciplinare e transfrontaliero: <https://ec.europa.eu/research/openscience/>.

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/fet-flagships>.

²⁴ La recente relazione del gruppo di alto livello sulle tecnologie industriali ha riconosciuto l'IA come una "tecnologia abilitante fondamentale", sottolineando il ruolo trasformativo dell'IA e la necessità che l'industria la utilizzi per mantenere la propria posizione di punta: http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/re_finding_industry_022018.pdf.

²⁵ Stima basata sui dati della spesa pubblica e delle imprese in ricerca e sviluppo (R&S) nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) (fonte: *Prospective Insights in ICT R&D*, PREDICT, Commissione europea) e sulla quota di finanziamenti all'IA nel bilancio di R&S per le TIC della Commissione dal 2014 (13% circa). In base agli andamenti precedenti, una quota simile è stata calcolata per gli stanziamenti di bilancio statali destinati a ricerca e sviluppo e per la spesa delle imprese in ricerca e sviluppo, che rappresenta la maggior parte degli investimenti (circa 4 miliardi di EUR, importo coerente con i recenti risultati dell'istituto McKinsey).

investimenti fino ad **almeno 20 miliardi di EUR entro la fine del 2020**. Dovrebbe in seguito **mirare a superare i 20 miliardi di EUR all'anno nel decennio successivo** (questo obiettivo non pregiudica le decisioni da prendere in riferimento al prossimo quadro finanziario pluriennale dell'UE).

La Commissione collaborerà con gli Stati membri alla realizzazione di un piano coordinato per agevolare l'allineamento e l'aumento degli investimenti, basandosi sulla dichiarazione di cooperazione siglata il 10 aprile 2018.

Senza tali sforzi, l'UE rischia di perdere le opportunità offerte dall'IA, con la prospettiva di una fuga di cervelli e di diventare un consumatore di soluzioni di IA sviluppate altrove. L'UE dovrebbe pertanto rafforzare il proprio status di potenza della ricerca apportando al contempo più innovazione al mercato. La maggioranza delle aziende europee, sia grandi che piccole, dovrebbe adottare le tecnologie dell'IA.

Aumentare gli investimenti

2018-2020

A sostegno degli sforzi congiunti, **la Commissione sta aumentando gli investimenti nell'IA** grazie al programma quadro di ricerca e innovazione Orizzonte 2020 fino a circa **1,5 miliardi di EUR entro la fine del 2020** (tale volume, composto da importi medi di circa 500 milioni di EUR all'anno, rappresenta un aumento di circa il 70%). Grazie ai partenariati pubblico-privato esistenti (per esempio nella robotica e nei big data), questo investimento mobiliterà un importo aggiuntivo di **2,5 miliardi di EUR** nel corso dello stesso periodo.

Questi investimenti saranno finalizzati al consolidamento della ricerca e dell'innovazione in IA, alla promozione delle prove e della sperimentazione, al rafforzamento dei centri di eccellenza per la ricerca nell'IA e a sforzi per portare l'IA a tutti i potenziali utilizzatori, con particolare attenzione per le imprese piccole e medie.

Se gli Stati membri²⁶ e il settore privato (oltre ai partenariati in essere) **faranno sforzi simili in termini di investimenti, gli investimenti complessivi nell'UE** aumenteranno a circa 7 miliardi di EUR all'anno, **superando i 20 miliardi di EUR entro la fine del 2020**. In tal modo l'UE sarà in buona posizione per aumentare ancora i propri investimenti nel decennio successivo.

Rafforzare la ricerca e l'innovazione dal laboratorio al mercato

La Commissione darà il proprio sostegno alle **tecnologie dell'IA nella ricerca di base e nella ricerca industriale²⁷**. Tale sostegno comprende investimenti in progetti di applicazioni in aree fondamentali come la sanità, la guida connessa e automatizzata, l'agricoltura, l'attività industriale, l'energia, le tecnologie per l'Internet di prossima generazione, la sicurezza e la pubblica amministrazione (compresa la giustizia). Tali finanziamenti rafforzeranno anche i punti di forza europei nell'IA materiale/robotica.

²⁶ Per esempio, la Francia ha appena annunciato un investimento di 1,5 miliardi di EUR nell'IA in cinque anni.

²⁷ Il principio guida di tutto il sostegno alla ricerca collegata all'IA sarà lo sviluppo dell'"IA responsabile" incentrata sugli esseri umani, si veda l'area di lavoro "Responsible Research and Innovation" (Ricerca e innovazione responsabile) della Commissione: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>.

La Commissione darà inoltre il proprio **sostegno all'innovazione rivoluzionaria creatrice di mercato rappresentata dall'IA** attraverso il progetto pilota del **Consiglio europeo per l'innovazione**²⁸. Un importo previsionale di 2,7 miliardi di EUR è messo a disposizione per il periodo 2018-2020 per sostenere 1 000 progetti innovativi potenziali e 3 000 premi di fattibilità. Questo programma pilota può essere di aiuto particolarmente per lo sviluppo dell'IA, in quanto si prevede che le tecnologie dell'IA saranno presenti in molti progetti, ad esempio applicazioni nella sanità, nell'agricoltura e nell'attività produttiva.

Si prevede che il finanziamento nella ricerca fondamentale sarà fornito dal **Consiglio europeo della ricerca (CER)**, in base all'eccellenza scientifica. Le **azioni Marie Skłodowska-Curie** forniscono sovvenzioni a tutti i livelli di carriera dei ricercatori e negli scorsi anni hanno sostenuto la ricerca nell'IA.

Sostenere i centri di eccellenza della ricerca in IA in tutta l'Europa

Sulla base degli sforzi degli Stati membri per **creare congiuntamente centri di ricerca incentrati sull'IA**, la Commissione sosterrà e rafforzerà i centri di eccellenza dell'IA in tutta l'Europa. La Commissione inoltre incoraggerà e agevolerà la loro collaborazione e la creazione di reti.

Portare l'IA alle piccole imprese e agli utilizzatori potenziali

Affinché l'Europa possa trarre tutti i vantaggi offerti dall'IA, questa deve essere disponibile e accessibile a tutti. La Commissione **agevolerà l'accesso alle più avanzate tecnologie di IA di tutti i potenziali utilizzatori, in special modo le piccole e medie imprese, le società dei settori non tecnologici e le pubbliche amministrazioni, incoraggiandoli a provarle.** A tale fine la Commissione sosterrà lo sviluppo di una "piattaforma di IA on demand". Questa fornirà a tutti gli utilizzatori un unico punto di accesso alle risorse di IA pertinenti nell'UE, comprendenti informazioni, archivi di dati, potenza di elaborazione (cloud, calcolo ad alte prestazioni), strumenti e algoritmi. Essa offrirà servizi e sostegno agli utilizzatori potenziali della tecnologia, analizzando la giustificazione economica alla base dell'IA nelle loro specifiche circostanze e aiutandoli a integrare le soluzioni di IA nei loro processi, prodotti e servizi.

Per agevolare l'accesso a questa piattaforma si utilizzerà la rete esistente di oltre 400 poli dell'innovazione digitale²⁹. Nuovi poli stanno per entrare in funzione e sarà creata una rete dedicata di **poli dell'innovazione digitale incentrata sull'IA.**

I poli dell'innovazione digitale aiutano le imprese (specialmente quelle piccole e medie) ad approfittare delle opportunità digitali. Offrono consulenze su tecnologie, prove, competenze, modelli di impresa, finanza, informazioni di mercato e creazione di reti.

Per esempio, un piccolo produttore di parti metalliche per l'industria automobilistica può consultare il polo regionale (che per esempio può essere un parco scientifico) per una consulenza su come migliorare il processo produttivo con l'IA. Gli esperti del polo visiteranno lo stabilimento, analizzeranno il processo produttivo, si consulteranno con altri esperti di IA della rete dei poli e faranno una proposta per poi implementarla. Queste attività saranno parzialmente finanziate con fondi dell'UE.

²⁸ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-innovation-council-eic-pilot>.

²⁹ Si vedano anche la comunicazione della Commissione del 19 aprile 2016 intitolata "Digitalizzazione dell'industria europea" (COM/2016/0180 final) e [la lista di poli](#).

La Commissione analizzerà anche i cambiamenti sistemici nelle catene del valore allo scopo di anticipare le opportunità dell'IA per le piccole e medie imprese, incentivare la sperimentazione di applicazioni industriali essenziali dell'IA nei settori non tecnologici e rafforzare il centro europeo di sostegno della produzione avanzata per le piccole e medie imprese.

Sostenere prove e sperimentazione

Le prove e la sperimentazione di prodotti e servizi di IA sono essenziali per ingegnerizzarli per il mercato, per garantire la conformità a standard e norme di sicurezza, oltre a quelle pertinenti alla sicurezza fin dalla progettazione, e permettere ai decisori politici di acquisire esperienza con le nuove tecnologie per ideare quadri normativi adatti. La Commissione sosterrà la predisposizione delle infrastrutture per le prove e la sperimentazione aperte alle imprese di ogni dimensione e provenienti da ogni regione. Sulla base della rete esistente di poli dell'innovazione digitale, una **prima serie di infrastrutture per le prove e la sperimentazione** per i prodotti e i servizi di IA sarà predisposta nei settori della sanità, dei trasporti, dell'ispezione e manutenzione delle infrastrutture, dell'agroalimentare e della produzione agile.

Attrarre gli investimenti privati

In aggiunta agli investimenti previsti dal programma quadro di ricerca e innovazione è essenziale un livello sufficiente di investimenti privati nella trasformazione correlata all'IA. Nel quadro dei maggiori sforzi per promuovere la digitalizzazione, il **Fondo europeo per gli investimenti strategici** verrà ulteriormente mobilitato per attirare investimenti privati a sostegno dello sviluppo e dell'adozione dell'IA. La Commissione collaborerà con il gruppo Banca europea per gli investimenti con l'obiettivo di raggiungere **almeno 500 milioni di EUR di investimenti totali** in tale settore nel periodo 2018-2020. Inoltre, la Commissione europea e il Fondo europeo per gli investimenti hanno appena varato **VentureEU**, un programma paneuropeo di fondi di fondi per il capitale di rischio da 2,1 miliardi di EUR, per dare impulso agli investimenti in imprese innovative start-up e scale-up in tutta l'Europa. La Commissione fornisce inoltre sostegno nel quadro delle proprie **iniziative per la digitalizzazione dell'industria**³⁰.

Nel periodo 2018-2020³¹, la Commissione investirà circa **1,5 miliardi di EUR** nelle seguenti aree:

- **ricerca e innovazione in tecnologie di IA** per rafforzare il primato industriale dell'Europa, l'eccellenza scientifica e sostenere le applicazioni di IA che affrontano importanti sfide sociali in settori quali sanità, trasporti e agroalimentare. La Commissione darà inoltre il proprio sostegno all'innovazione rivoluzionaria creatrice di mercato attraverso il progetto pilota del Consiglio europeo per l'innovazione;
- rafforzamento dei **centri di eccellenza per la ricerca sull'IA**; e

³⁰ La Commissione ha appena avviato il forum strategico per i progetti importanti di comune interesse europeo per individuare e assicurare adeguati finanziamenti su vasta scala alle catene del valore di importanza strategica per l'Europa, tra cui l'integrazione dell'IA destinata a rafforzare il primato industriale dell'UE. Inoltre, la Commissione sostiene e stimola i partenariati interregionali per gli investimenti in tecnologie avanzate e in IA attraverso la sua piattaforma di specializzazione intelligente per la modernizzazione industriale.

³¹ Le azioni deriveranno dal programma di lavoro Orizzonte 2020. Saranno finanziate dall'attuale dotazione finanziaria del programma e saranno soggette alle future revisioni del programma di lavoro nel quadro della procedura di comitato.

- **adozione dell'IA in tutta l'Europa**, attraverso una **serie di strumenti per gli utilizzatori potenziali, con particolare attenzione per le piccole e medie imprese, le imprese non tecnologiche e la pubblica amministrazione**: questi strumenti includeranno una **piattaforma di IA on demand** finalizzata al supporto e a facilitare l'accesso agli algoritmi e alle conoscenze tecniche più avanzate; una **rete di poli dell'innovazione digitale concentrati sull'IA** che faciliti **le prove e la sperimentazione**; e la predisposizione di **piattaforme di dati industriali** che offrano set di dati di elevata qualità.

La Commissione intende inoltre stimolare ulteriori investimenti privati in IA a titolo del **Fondo europeo per gli investimenti strategici (almeno 500 milioni di EUR nel periodo 2018-2020)**.

Oltre il 2020

Le proposte della Commissione per il **prossimo quadro finanziario pluriennale dell'UE (2021-2027)** apriranno le porte agli investimenti nelle seguenti aree:

- **perfezionamento della rete paneuropea dei centri di eccellenza per l'IA**;
- **ricerca e innovazione in campi quali l'IA spiegabile³², l'apprendimento automatico senza supervisione, l'efficienza energetica e dei dati³³**;
- nuovi poli dell'innovazione digitale, **strutture per le prove e la sperimentazione** all'avanguardia in aree quali i trasporti, la sanità, l'agroalimentare e l'attività produttiva, grazie a **spazi di sperimentazione normativa³⁴**;
- sostegno all'adozione dell'IA da parte di organizzazioni in tutti i settori, comprese le **applicazioni di interesse pubblico**, grazie a co-investimenti con gli Stati membri;
- studio dell'uso congiunto degli **appalti per soluzioni innovative** per l'utilizzo e lo sviluppo dell'IA; e
- un **centro di supporto per la condivisione dei dati**, che sarà strettamente collegato alla piattaforma di **IA on demand** per facilitare lo sviluppo delle applicazioni dei settori pubblico e privato.

La Commissione intende inoltre continuare a sostenere le tecnologie e le infrastrutture che sono alla base dell'uso dell'IA e la rendono possibile, quali il calcolo ad alte prestazioni, la microelettronica, la fotonica, le tecnologie quantistiche, l'Internet delle cose e il cloud.

Nel far ciò la Commissione darà sostegno alle **tecnologie e infrastrutture più efficienti sul piano energetico, rendendo più verde la catena del valore dell'IA**.

Mettere a disposizione più dati

Sono necessari ingenti volumi di dati per sviluppare l'IA. L'apprendimento automatico, un tipo di IA, opera mediante l'individuazione di modelli a partire dai dati disponibili e la

³² Allo scopo di aumentare la trasparenza e minimizzare il rischio di condizionamenti o errori, i sistemi di IA dovrebbero essere sviluppati in modo tale da permettere agli esseri umani di comprendere le loro azioni e la logica sottostante.

³³ Si tratta di metodi che utilizzano meno dati al fine di addestrare le IA.

³⁴ Banchi di prova per nuovi modelli di attività che non sono (ancora) regolamentati.

successiva applicazione di questa conoscenza ai dati nuovi³⁵. Quanto più è grande il set di dati, tanto più accurata sarà l'individuazione delle relazioni anche impercettibili tra i dati. Quando si tratta di utilizzare l'IA, gli ambienti ad alto contenuto di dati offrono anche le maggiori opportunità, perché i dati sono il mezzo attraverso il quale l'algoritmo apprende e interagisce con il suo ambiente. Per esempio, se tutte le macchine e i processi in uno stabilimento producono continuamente dati, è probabile che con l'aiuto dell'IA si possano realizzare ulteriore automazione e ottimizzazione. In un contesto analogico, per esempio in un lavoro basato su documenti cartacei senza dati digitalizzati sulle operazioni in corso, tale automazione non è possibile.

Alla luce di quanto sopra, l'accesso ai dati è un elemento fondamentale per un'IA competitiva, che l'UE dovrebbe agevolare.

L'UE si è impegnata notevolmente negli ultimi 15 anni per **rendere disponibili le informazioni del settore pubblico e i risultati delle ricerche a finanziamento pubblico** per il riutilizzo, come i dati generati dai programmi spaziali dell'UE (Copernicus³⁶, Galileo). Grazie all'iniziativa per migliorare l'accessibilità e il riutilizzo di tali dati, questo corpus crescerà ulteriormente.

Le decisioni politiche pubbliche dovrebbero anche incoraggiare la **più ampia disponibilità di dati detenuti a titolo privato**, assicurando al contempo il pieno rispetto della legislazione sulla protezione dei dati di carattere personale. La Commissione invita le imprese a riconoscere l'importanza del riutilizzo dei dati non personali, anche a scopo di addestramento dell'IA.

Un nuovo **centro di supporto per la condivisione dei dati** fornirà alle autorità pubbliche e alle imprese un supporto tecnico e legale in sede di accesso a dati di organismi del settore pubblico e delle imprese.

La Commissione continuerà a studiare come rendere disponibili ulteriori dati.

Unitamente a questa comunicazione, la Commissione ha proposto una serie di iniziative per incrementare lo spazio dei dati europeo³⁷:

L'apprendimento profondo è stato un elemento rivoluzionario per l'IA, che ha comportato un incredibile miglioramento delle prestazioni per compiti specifici quali il riconoscimento di immagini o vocale o la traduzione automatica.

Addestrare un algoritmo di apprendimento profondo a classificare gli oggetti significa fornirgli una grande quantità di esempi etichettati (per esempio immagini) che sono correttamente categorizzati (per esempio immagini di aeroplani).

Una volta addestrati, gli algoritmi possono classificare correttamente oggetti che non hanno mai visto, in alcuni casi con una precisione che supera quella umana.

Progressi significativi in queste tecnologie sono stati ottenuti mediante l'impiego di grandi set di dati e una potenza di elaborazione senza precedenti.

³⁵ A volte individuare il modello è già in sé l'obiettivo dell'attività: nell'analisi di testi e dati, i ricercatori impiegano gli algoritmi per "leggere" una grande quantità di testi (per esempio pubblicazioni scientifiche sulla chimica) e automaticamente estrarne la conoscenza (per esempio trovando informazioni che non sono espresse esplicitamente in nessun documento, ma che possono essere ricavate dal complesso del corpus). La Commissione ha introdotto un'eccezione per l'analisi di testi e dati nella modernizzazione delle norme dell'UE in materia di diritti d'autore.

³⁶ Servizi di accesso alle informazioni e ai dati di Copernicus: <http://copernicus.eu/news/upcoming-copernicus-data-and-information-access-services-dias>.

³⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy>.

- una **direttiva aggiornata sulle informazioni del settore pubblico**, per esempio i dati del traffico, della meteorologia, dell'economia e della finanza o dei registri delle imprese;
- **orientamenti riguardanti la condivisione dei dati del settore privato nell'economia** (compresi i dati industriali);
- una **versione aggiornata della raccomandazione sull'accesso all'informazione scientifica e sulla sua conservazione**; e
- una **comunicazione sulla trasformazione digitale della sanità e dell'assistenza**, compresa la condivisione dei dati sul genoma e altri set di dati sanitari.

3.2. Prepararsi ai cambiamenti socioeconomici

Nel corso della storia, la comparsa di nuove tecnologie, dall'elettricità a Internet, ha cambiato la natura del lavoro. La società e l'economia ne hanno tratto profitto, ma sono sorte anche preoccupazioni. La comparsa dell'automazione, della robotica e dell'IA sta trasformando il mercato del lavoro, ed è essenziale che l'UE gestisca questo cambiamento.

Queste tecnologie possono rendere la vita dei lavoratori più facile. Possono ad esempio aiutarli nell'esecuzione di compiti ripetitivi, faticosi e perfino pericolosi (ad esempio nella pulizia di elementi il cui accesso è difficile o pericoloso quali le condotte industriali). Possono anche facilitare la formulazione di riassunti a partire da grandi volumi di dati, fornire informazioni più accurate e suggerire decisioni, ad esempio mediante il ricorso all'IA per aiutare i medici nell'attività diagnostica. Esse servono in ultima analisi a **migliorare le abilità degli esseri umani**. Nel contesto di una società che invecchia l'IA può offrire soluzioni nuove per aiutare un maggior numero di persone ad essere attive sul mercato del lavoro e a rimanervi, anche persone con disabilità. **Per effetto dell'IA compariranno nuovi posti di lavoro e nuovi mansioni**, alcuni dei quali sono difficili o perfino impossibili da prevedere. Altri lavori e mansioni saranno sostituiti. Mentre la quantificazione precisa dell'impatto dell'IA sul lavoro è difficile da definire in questa fase, la necessità di azione è chiara.

Nel complesso, sono presenti tre sfide principali per l'UE, che mettono in rilievo il ruolo fondamentale dell'istruzione e della formazione, anche degli stessi insegnanti e formatori, la cui responsabilità spetta agli Stati membri. La prima sfida è **preparare la società nel suo complesso**. Ciò significa aiutare gli europei ad acquisire competenze digitali di base, come anche le capacità che sono complementari e non possono essere sostituite dalle macchine quali il pensiero critico, la creatività o la capacità di dirigere. In secondo luogo, l'UE deve concentrare gli sforzi sull'aiuto ai lavoratori nelle **occupazioni che probabilmente subiranno le maggiori trasformazioni o scompariranno** per effetto dell'automazione, della robotica e dell'IA. Ciò significa anche garantire l'accesso di tutti i cittadini, compresi i lavoratori subordinati e autonomi³⁸, alla protezione sociale³⁹, in linea con il **pilastro europeo dei diritti sociali**. Infine, l'UE deve **formare più specialisti in IA**, avvalendosi della propria lunga tradizione di eccellenza accademica, creare il giusto ambiente affinché possano lavorare nell'UE e attirare più talenti dall'estero.

³⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0132&rid=1>

³⁹ L'automazione può influire sul modo in cui la protezione sociale viene finanziata, obbligando a riflettere profondamente sulla sostenibilità e sull'adeguatezza dei sistemi di sicurezza sociale.

Nessuno resti escluso

Nel 2016, la Commissione europea ha varato un piano generale per aiutare a dotare le persone delle giuste competenze per il mercato del lavoro in evoluzione: la **nuova agenda per le competenze per l'Europa**⁴⁰. In questo contesto la Commissione ha emesso una raccomandazione indirizzata agli Stati membri intitolata "Percorsi di miglioramento del livello delle competenze: nuove opportunità per gli adulti" sulla necessità di migliorare le competenze alfabetiche, matematiche e digitali di base. È stata inoltre adottata una raccomandazione relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente, che evidenzia in particolare le competenze in scienza, tecnologia, ingegneria e matematica (STEM), le competenze digitali, l'imprenditoria e la creatività. La Commissione ha inoltre presentato un "Piano d'azione per l'istruzione digitale"⁴¹ che mira a favorire le competenze digitali e le competenze di tutti i cittadini. Questo piano esamina l'impatto dell'IA sull'istruzione e sulla formazione attraverso progetti pilota.

Mentre la digitalizzazione si ripercuote sulla struttura del mercato del lavoro in particolare mediante l'automazione dei lavori mediamente qualificati, l'IA potrebbe esercitare un impatto ben più rilevante sui lavori poco qualificati⁴². Se non affrontato prontamente e in modo proattivo, tale fenomeno potrebbe esacerbare le ineguaglianze tra persone, regioni e settori dell'UE.

Per gestire la trasformazione dell'IA, i lavoratori il cui impiego sta cambiando o può scomparire a causa dell'automazione devono avere tutte le opportunità di acquisire le competenze e le conoscenze necessarie per padroneggiare la nuova tecnologia e ricevere sostegno durante la transizione nel mercato del lavoro. Questo atteggiamento proattivo e incentrato sull'investire nelle persone è il fondamento di un approccio all'IA inclusivo e antropocentrico, che richiederà un investimento notevole. I programmi nazionali saranno essenziali per il miglioramento delle competenze e la formazione. Essi beneficeranno del sostegno dei Fondi strutturali e di investimento europei (sostegno allo sviluppo delle competenze con 27 miliardi di EUR nel corso del periodo 2014-2020, tra cui 2,3 miliardi investiti specificamente nelle competenze digitali dal Fondo sociale europeo) e dovrebbero anche beneficiare del sostegno del settore privato. La Commissione continuerà inoltre a sostenere la ricerca nell'interazione e nella cooperazione tra gli esseri umani e l'IA.

Promozione del talento, della diversità e della interdisciplinarietà

L'IA ha creato nuovi profili occupazionali, anche nel settore dello sviluppo degli algoritmi di apprendimento automatico e delle altre innovazioni digitali⁴³. Nel complesso, il numero di specialisti in tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nell'UE è aumentato ogni anno del 5% a partire dal 2011, creando 1,8 milioni di posti di lavoro e incrementando rapidamente la propria quota di occupazione totale dal 3% al 3,7% in soli cinque anni. In Europa vi sono almeno 350 000 posti vacanti per questo tipo di professionisti, dato che indica notevoli carenze di competenze⁴⁴. Per tali motivi l'Europa dovrebbe mirare ad **aumentare il numero delle persone formate per l'IA e incoraggiare la diversità**. Affinché l'IA non sia discriminatoria, bensì inclusiva, è indispensabile che aumenti il numero di persone, anche con

⁴⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52016DC0381>.

⁴¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&rid=1>.

⁴² Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economici, *Automation, skills use and training*, 2018.

⁴³ <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-over-the-next-10-years-codex3049.pdf>.

⁴⁴ http://www.pocbigdata.eu/monitorICTonlinevacancies/general_info/.

disabilità, provenienti da contesti diversi e che partecipano allo sviluppo dell'IA, a partire da istruzione e formazione che comprendano l'IA. Va sostenuta anche l'**interdisciplinarietà** (mediante la promozione delle lauree miste, ad esempio in legge o psicologia e IA). L'importanza dell'etica nello sviluppo e nell'utilizzo delle nuove tecnologie dovrebbe figurare anche nei programmi e nei corsi. Non si tratta solo della formazione dei migliori talenti, ma anche della creazione di un **ambiente attraente che li induca a restare nell'UE**.

Occorrerebbe promuovere iniziative che incoraggino i giovani a scegliere carriere nelle discipline relative all'IA e negli altri campi correlati. La Commissione ha recentemente lanciato l'iniziativa "Digital Opportunity Traineeships"⁴⁵, che sostiene i tirocini destinati all'acquisizione di capacità digitali avanzate, mentre alcune azioni della coalizione per le competenze e le occupazioni digitali⁴⁶ mirano a diffondere le competenze di programmazione e ad aumentare il numero di esperti nel digitale.

Affinché le persone accettino l'IA sarà decisivo garantire che i lavoratori abbiano la possibilità di adattarsi e di accedere alle nuove opportunità. Come per qualsiasi altra tecnologia, l'IA non viene semplicemente imposta alla società. È compito dei governi, dialogando con i partner sociali e la società civile, guidare collettivamente il processo in modo da assicurare che i suoi vantaggi siano ampiamente condivisi, che tutti i cittadini siano adeguatamente preparati per avvalersi appieno di questa tecnologia e che abbia luogo una riflessione più ampia su cambiamenti sociali che potrebbero avere portata ancora maggiore.

Nel 2018, allo scopo di sostenere gli sforzi degli Stati membri in quanto responsabili delle politiche del lavoro e dell'istruzione, la Commissione appronterà le seguenti azioni:

- **programmi dedicati di formazione o riqualificazione** in collegamento con il Piano per la cooperazione settoriale sulle competenze⁴⁷, che riunisce imprese, sindacati, istituti di istruzione superiore e autorità pubbliche, rivolti ai profili professionali che sono a rischio di automazione, con il sostegno finanziario del Fondo sociale europeo⁴⁸;
- raccogliere analisi dettagliate e consulenze di esperti per **anticipare i cambiamenti nel mercato del lavoro e gli squilibri tra domanda e offerta di competenze** in tutta l'UE, nonché informare il processo decisionale a livello dell'UE, nazionale e locale. Più precisamente, la Commissione si occuperà di i) pubblicare una relazione di previsione sull'impatto dell'IA sull'istruzione; ii) lanciare progetti pilota per prevedere le esigenze di formazione per i futuri profili di competenze; e iii) pubblicare una **relazione di esperti che tratti gli impatti dell'IA sul mercato del lavoro**, corredata di **raccomandazioni**;
- sostenere i **tirocini** dell'iniziativa Digital Opportunity Traineeships (2018-2020) per far acquisire **capacità digitali avanzate** a studenti e neolaureati;
- incoraggiare, mediante la coalizione per le competenze e le occupazioni digitali, i **partenariati imprese-istruzione** per adottare iniziative finalizzate ad attirare e far rimanere più talenti in IA e per favorire una collaborazione continua; e

⁴⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-opportunity-traineeships-boosting-digital-skills-job>.

⁴⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>.

⁴⁷ <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1415&langId=en>.

⁴⁸ La cooperazione ad oggi si concentra sui settori dell'industria automobilistica, della tecnologia marittima, dello spazio, del tessile e del turismo e si rivolgerà in futuro ad altri sei settori: produzione additiva; costruzioni; tecnologie verdi ed energia rinnovabile; navigazione marittima; catena del valore della carta; industria siderurgica.

- invitare le **parti sociali** a includere l'IA e il suo impatto sull'economia e sull'occupazione, insieme all'importanza, ove pertinente, della diversità e dell'equilibrio di genere sui lavori in IA, nei programmi di lavoro comuni a livello settoriale e intersettoriale.

L'**Istituto europeo di innovazione e tecnologia** integrerà l'IA nei programmi di studio dei corsi che sostiene, allo scopo di contribuire allo sviluppo di un serbatoio di talenti per l'IA in Europa.

Le proposte per il prossimo quadro finanziario pluriennale dell'UE (2021-2027) includeranno maggiore sostegno per l'acquisizione di capacità digitali avanzate, tra cui competenze specifiche per l'IA.

La Commissione intende anche ampliare l'ambito dell'attuale Fondo europeo di adeguamento alla globalizzazione, aggiungendo agli esuberanti di personale provocati dalla delocalizzazione quelli conseguenti alla digitalizzazione e all'automazione.

3.3. Assicurare un quadro etico e giuridico adeguato

È necessario un ambiente improntato a fiducia e responsabilità per lo sviluppo e l'utilizzo dell'IA.

I **valori** definiti nell'articolo 2 del trattato sull'Unione europea (TUE) costituiscono le basi dei diritti goduti da coloro che vivono nell'Unione. Inoltre, la **Carta dei diritti fondamentali dell'UE** raccoglie in un unico testo tutti i diritti personali, civili, politici, economici e sociali delle persone all'interno dell'UE.

L'UE si basa su un quadro normativo solido ed equilibrato, che può definire i principi globali di un approccio sostenibile alla tecnologia in questione. L'Unione persegue **standard elevati in termini di sicurezza e di responsabilità per danno da prodotti**. Le prime norme di portata unionale sulla **sicurezza delle reti e dei sistemi informativi** e norme più solide sulla **protezione dei dati personali** diventeranno realtà a maggio 2018.

Il **regolamento generale sulla protezione dei dati** garantisce un elevato livello di protezione dei dati personali, compresi i principi della protezione dei dati implicita nella progettazione e per impostazione predefinita. Tale regolamento garantisce la libera circolazione dei dati personali all'interno dell'Unione e contiene disposizioni sul processo decisionale basato unicamente sul trattamento automatizzato, compresa la profilazione. In tali casi, gli interessati hanno il **diritto di ricevere informazioni significative** sulla logica utilizzata nella decisione⁴⁹. Il regolamento generale sulla protezione dei dati conferisce inoltre agli individui il diritto di non essere sottoposti a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato, eccetto in determinate situazioni⁵⁰. La Commissione seguirà da vicino l'applicazione del regolamento nel contesto dell'IA e invita le autorità nazionali per la protezione dei dati e il comitato europeo per la protezione dei dati a fare altrettanto.

La Commissione ha inoltre avanzato una serie di proposte nell'ambito della strategia per il **mercato unico digitale** che costituiranno fattori chiave per lo sviluppo dell'IA, come il regolamento sulla libera circolazione dei dati non personali, e che rafforzeranno la fiducia nel mondo online, come il regolamento sulla e-privacy e la legge sulla sicurezza informatica. Le

⁴⁹ Articolo 13, paragrafo 2, lettera f), articolo 14, paragrafo 2, lettera g) e articolo 15, paragrafo 1, lettera h) del regolamento generale sulla protezione dei dati.

⁵⁰ Articolo 22 del regolamento generale sulla protezione dei dati.

proposte devono essere adottate appena possibile. Questa celerità è essenziale in quanto **sia cittadini sia le imprese devono poter avere fiducia nella tecnologia con cui interagiscono**, disporre di un contesto normativo prevedibile e contare su efficaci misure di salvaguardia che proteggano i loro diritti e le loro libertà fondamentali.

Per rafforzare ulteriormente la fiducia è anche necessario che le persone comprendano come funziona la tecnologia, il che spiega l'importanza della ricerca nella **spiegabilità dei sistemi di IA**. In effetti, allo scopo di aumentare la trasparenza e minimizzare il rischio di condizionamenti o errori, i sistemi di IA dovrebbero essere sviluppati in modo da permettere agli esseri umani di comprendere le loro azioni e la logica sottostante.

Come per ogni tecnologia o strumento, l'IA può essere impiegata con intenzioni positive o malvagie. Se da un lato l'IA genera evidentemente nuove opportunità, essa comporta anche sfide e rischi, per esempio in tema di sicurezza e responsabilità, sicurezza (utilizzo o attacchi a scopi illegali), condizionamenti⁵¹ e discriminazioni.

Sarà necessario riflettere sulle interazioni tra l'IA e i diritti di proprietà intellettuale (PI), dal punto di vista sia degli uffici per la proprietà intellettuale sia degli utilizzatori, al fine di promuovere l'innovazione e la certezza giuridica in modo equilibrato⁵².

Elaborare orientamenti etici per l'IA

Come primo passo per affrontare i problemi etici, **un progetto di orientamenti etici per l'IA sarà elaborato entro la fine dell'anno**, nel rispetto della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea. La Commissione radunerà tutti le parti interessate allo scopo di aiutare a elaborare questo progetto di orientamenti.

Il progetto affronterà temi quali il futuro del lavoro, l'equità, la sicurezza, l'inclusione sociale e la trasparenza degli algoritmi. Più in generale esso esaminerà l'impatto sui diritti fondamentali, tra cui la vita privata, la dignità, la tutela dei consumatori e la non discriminazione. Il progetto si baserà sui lavori del Gruppo europeo sull'etica nelle scienze e nelle nuove tecnologie⁵³ e si ispirerà ad altri esercizi simili⁵⁴. Saranno invitati a contribuire le imprese, gli istituti accademici e altre organizzazioni della società civile. In parallelo, la Commissione continuerà il proprio lavoro finalizzato al progresso dell'etica a livello internazionale⁵⁵.

⁵¹ A seconda dei dati di input utilizzati per addestrare i sistemi di IA, i loro risultati possono essere inficiati da condizionamenti.

⁵² L'utilizzo dell'IA per creare lavoro può avere implicazioni sulla proprietà intellettuale, ponendo interrogativi per esempio in materia di brevettabilità, diritto d'autore e titolarità dei diritti.

⁵³ Il Gruppo europeo sull'etica nelle scienze e nelle nuove tecnologie è un gruppo consultivo della Commissione.

⁵⁴ A livello dell'UE, l'Agenzia dell'Unione europea per i diritti fondamentali eseguirà una valutazione delle attuali sfide incontrate dai produttori e dagli utilizzatori delle nuove tecnologie relativamente al rispetto dei diritti fondamentali. Il Gruppo europeo sull'etica nelle scienze e nelle nuove tecnologie ha inoltre pubblicato una dichiarazione pertinente sull'IA, la robotica e i sistemi "autonomi" il 9 marzo 2018. Esempi di sforzi internazionali: Principi dell'IA della conferenza di Asilomar (<https://futureoflife.org/ai-principles/>), bozza dei principi della Dichiarazione di Montréal per un'IA responsabile (<https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com/>), UNI Global Union, *Top 10 Principles for Ethical AI* (<http://www.thefutureworldofwork.org/opinions/10-principles-for-ethical-ai/>).

⁵⁵ Il Dialogo internazionale sulla bioetica e l'etica nelle scienze e nelle nuove tecnologie della Commissione europea riunisce i consigli nazionali per l'etica degli Stati membri dell'UE e dei paesi terzi per lavorare insieme sulle questioni di interesse comune.

Per quanto l'autoregolamentazione possa fornire una prima serie di parametri per valutare le applicazioni e i risultati emergenti, spetta alle autorità pubbliche assicurare che il quadro normativo per lo sviluppo e l'utilizzo delle tecnologie di IA sia in linea con questi valori e diritti fondamentali. La Commissione seguirà gli sviluppi e, se necessario, rivedrà i quadri giuridici esistenti per adattarli meglio alle sfide specifiche, in particolare per assicurare il rispetto dei valori di base e dei diritti fondamentali dell'Unione.

Sicurezza e responsabilità

La comparsa dell'IA, in particolare il complesso ecosistema abilitante e la presenza di un processo decisionale autonomo, impone una riflessione sulla sostenibilità di alcune norme di sicurezza vigenti e sulle questioni di diritto civile relative alla responsabilità.

Per esempio, i robot avanzati e i prodotti dell'Internet delle cose capaci di sfruttare l'IA possono agire in modi che non erano stati previsti quando il sistema è stato messo in funzione per la prima volta. Considerati gli ampi utilizzi dell'IA, potrebbe imporsi la revisione sia delle norme orizzontali che di quelle settoriali⁵⁶.

Il quadro normativo dell'UE sulla sicurezza⁵⁷ affronta già l'utilizzo previsto le forme prevedibili di uso e abuso dei prodotti al momento della loro commercializzazione sul mercato. Ciò ha condotto all'elaborazione di un solido corpus di norme nell'area dei dispositivi capaci di usare l'IA, che viene continuamente adattato per adeguarlo al progresso tecnologico.

Grazie anche alla promozione e allo sviluppo ulteriori di tali standard di sicurezza e al sostegno degli organismi di normazione dell'UE e internazionali, le imprese europee potranno sempre più avvalersi di un vantaggio competitivo e aumentare la fiducia del consumatore⁵⁸.

La Commissione attualmente sta valutando se, alla luce di queste nuove sfide, i quadri normativi dell'UE e degli Stati membri in materia di sicurezza e responsabilità siano idonei allo scopo o se vi siano lacune da colmare. Un elevato livello di sicurezza e un efficiente meccanismo di ricorso per le vittime in caso di danni contribuiscono a ispirare fiducia agli utenti e a far accettare queste tecnologie dalla società.

Sono già state eseguite valutazioni della direttiva in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi⁵⁹ e della direttiva macchine⁶⁰. È stata portata a termine anche una

⁵⁶ A qualsiasi nuova proposta di regolamentazione che potrebbe essere necessaria per affrontare le questioni emergenti risultanti dall'IA e dalle relative tecnologie, la Commissione applica il principio dell'innovazione, una serie di strumenti e linee guida elaborate per garantire che tutte le iniziative della Commissione siano favorevoli all'innovazione: https://ec.europa.eu/epsc/publications/strategic-notes/towards-innovation-principle-endorsed-better-regulation_en.

⁵⁷ Per esempio, la direttiva macchine, la direttiva sulle apparecchiature radio, la direttiva sulla sicurezza generale dei prodotti come pure norme di sicurezza specifiche per esempio per i dispositivi sanitari o i giocattoli.

⁵⁸ Gli standard dovrebbero anche comprendere l'interoperabilità, che è essenziale per offrire ai consumatori maggiori scelte e assicurare una concorrenza leale.

⁵⁹ La direttiva in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi stabilisce che se un prodotto difettoso causa danni al consumatore o ai suoi beni, il produttore deve provvedere al risarcimento indipendentemente dal fatto che vi sia o meno negligenza o colpa del produttore.

⁶⁰ La valutazione della direttiva macchine indica che alcune disposizioni non affrontano in modo esplicito determinati aspetti delle tecnologie digitali emergenti e la Commissione esaminerà se tale situazione richieda modifiche normative. In merito alla valutazione della direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi, la Commissione emanerà un documento di orientamento interpretativo in modo da chiarire importanti concetti della direttiva.

valutazione iniziale dell'attuale quadro normativo in materia di responsabilità in rapporto all'IA e alle tecnologie emergenti⁶¹. Un gruppo di esperti aiuterà la Commissione ad analizzare ulteriormente queste sfide⁶².

Dare la possibilità ai singoli individui e ai consumatori di sfruttare al massimo l'IA

L'utilizzo su larga scala di strumenti capaci di usare l'IA nelle transazioni tra imprese e consumatori deve essere equo, trasparente e conforme alla legislazione sulla tutela dei consumatori. I consumatori devono ricevere informazioni chiare sull'utilizzo, le caratteristiche e le proprietà dei prodotti capaci di usare l'IA. I singoli individui dovrebbero poter controllare i dati generati mediante l'utilizzo di questi strumenti e dovrebbero sapere se stanno comunicando con una macchina o un altro essere umano. In particolare, durante l'interazione con un sistema automatizzato, sarebbe necessario definire in qual momento gli utenti dovrebbero essere informati su come contattare un essere umano e come garantire che le decisioni di un sistema possano essere controllate o corrette.

La Commissione provvederà a:

- istituire un quadro normativo per le parti interessate e gli esperti (l'Alleanza europea per l'IA) al fine di elaborare un **progetto di orientamenti etici per l'IA**, con particolare attenzione per i diritti fondamentali, **entro la fine dell'anno**, in cooperazione con il Gruppo europeo sull'etica nelle scienze e nelle nuove tecnologie;
- **emanare un documento di orientamento sull'interpretazione della direttiva sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi** tenendo conto dell'evoluzione tecnologica **entro la metà del 2019**, al fine di garantire chiarezza giuridica a consumatori e produttori in caso di prodotti difettosi;
- pubblicare **entro la metà del 2019** una **relazione sui quadri normativi in materia di responsabilità e sicurezza** in relazione all'IA, all'Internet delle cose e alla robotica, che ne indichi le **implicazioni** più ampie, le potenziali **lacune** e fornisca i relativi **orientamenti**;
- sostenere la ricerca sullo sviluppo dell'IA **spiegabile** e implementare un progetto pilota proposto dal Parlamento europeo riguardante la **sensibilizzazione sugli algoritmi** ⁶³, per raccogliere una solida base di prove a sostegno dei progetti di risposte politiche alle problematiche indotte dal processo decisionale automatizzato, tra cui i condizionamenti e le discriminazioni (2018-2019); e
- sostenere le **organizzazioni dei consumatori e le autorità garanti della protezione dei dati** a livello nazionale e dell'UE nel diffondere la comprensione delle applicazioni capaci di sfruttare l'IA con il contributo del Gruppo consultivo europeo dei consumatori e del comitato europeo per la protezione dei dati.

3.4. Unire le forze

Coinvolgere gli Stati membri

⁶¹ Si veda il documento di lavoro dei servizi della Commissione che accompagna la presente comunicazione [SWD(2018)137].

⁶² http://ec.europa.eu/newsroom/just/item-detail.cfm?item_id=615947.

⁶³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/algorithmic-awareness-building>.

Numerosi Stati membri hanno sviluppato o stanno elaborando strategie a sostegno dell'IA. Il 29 marzo 2018, la Francia ha presentato la propria strategia nazionale per l'IA, basata sulla relazione Villani⁶⁴. La Germania, seguendo l'esempio dell'"Industria 4.0", ha istituito una piattaforma sui sistemi di apprendimento per attivare un dialogo strategico tra il mondo accademico, l'industria e il governo, e ha proposto una relazione sull'etica della guida automatizzata e connessa⁶⁵. La Finlandia ha proposto la sua strategia "Tekoälyaika" per essere all'avanguardia nel settore⁶⁶. Ogni Stato membro è incoraggiato a predisporre una strategia sull'IA e sui relativi investimenti.

La condivisione delle buone pratiche, l'individuazione delle sinergie e l'allineamento delle azioni ove pertinente massimizzeranno l'impatto degli investimenti in IA e aiuteranno l'UE nel suo complesso a competere a livello mondiale. La cooperazione sull'interoperabilità e sui set di dati e il lavoro congiunto sulle soluzioni legali eviteranno la frammentazione del mercato unico e stimoleranno l'emergere di start-up per l'IA. 24 Stati membri e la Norvegia si sono già impegnati a unire le forze sull'IA partecipando a un dialogo strategico con la Commissione⁶⁷. **La Commissione agevolerà questo dialogo e mirerà a concordare un piano coordinato sull'IA con gli Stati membri entro la fine dell'anno.**

Coinvolgere le parti interessate: istituire un'Alleanza europea per l'IA

Date le dimensioni delle sfide associate all'IA, è essenziale la mobilitazione totale di partecipanti molto diversi tra loro, tra cui imprese, organizzazioni dei consumatori, sindacati e altri rappresentanti della società civile. La Commissione agevolerà quindi la creazione e la messa in funzione di **un'ampia piattaforma multilaterale, l'Alleanza europea per l'IA**, che si occupi di tutti gli aspetti dell'IA⁶⁸. La Commissione faciliterà inoltre le interazioni dell'Alleanza con il Parlamento europeo, gli Stati membri, il Comitato economico e sociale europeo, il Comitato delle regioni e le organizzazioni internazionali. L'Alleanza costituirà uno spazio per la condivisione delle buone pratiche e stimolerà gli investimenti privati e le attività correlate allo sviluppo dell'IA.

Seguire lo sviluppo e l'adozione dell'IA

Molti degli attuali dibattiti riguardo all'IA sono basati su opinioni, dicerie e ipotesi invece che su dati di fatto e prove scientifiche. Per assicurare che la definizione delle politiche si basi su informazioni di qualità, la Commissione seguirà l'adozione delle applicazioni dell'IA in tutta l'economia e individuerà i potenziali cambiamenti nelle catene del valore industriale dovuti all'IA, nonché gli sviluppi sociali e giuridici e la situazione sul mercato del lavoro. La Commissione inoltre valuterà in base a parametri di riferimento le capacità tecniche dei componenti e dei sistemi dell'IA per dare un'immagine realistica dello stato attuale della tecnologia e contribuire alla sensibilizzazione del pubblico⁶⁹. Essa fornirà valutazioni regolari dei progressi compiuti verso la realizzazione degli obiettivi e delle iniziative esposte nella presente comunicazione.

Coinvolgimento internazionale

⁶⁴ <https://www.aiforhumanity.fr>.

⁶⁵ <https://www.plattform-lernende-systeme.de>.

⁶⁶ <https://tekoalyaika.fi/>

⁶⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>.

⁶⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/call-high-level-expert-group-artificial-intelligence>.

⁶⁹ Parteciperà a questa attività anche l'Agenzia dell'Unione europea per i diritti fondamentali.

Le discussioni internazionali sull'IA si sono intensificate dopo che la presidenza giapponese del G7 ha posto tale tema all'ordine del giorno nel 2016. L'Unione ha appoggiato tali dibattiti sia nelle riunioni ministeriali del G7 sia presso l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economici, che sta diventando un'importante sede internazionale di tali discussioni. Più specificamente, la Commissione ha incoraggiato le discussioni sull'etica dell'IA nell'ambito del G7.

Data la facilità con cui l'IA è commercializzata internazionalmente, in questo campo possono essere sostenibili solo soluzioni a livello mondiale. I vertici G7 e G20, le Nazioni Unite e l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economici hanno iniziato ad affrontare il ruolo dell'IA, anche in campo militare. L'UE continuerà ad incoraggiare in tali sedi le discussioni internazionali sull'IA nelle sue varie dimensioni, tra cui la cooperazione in ricerca e innovazione. Promuoverà l'utilizzo dell'IA e delle tecnologie in generale per contribuire a risolvere le sfide mondiali, sostenere l'attuazione dell'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici e raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

L'Unione europea può dare un contributo unico al dibattito mondiale sull'IA sulla base dei propri valori e dei diritti fondamentali.

- **Entro la fine dell'anno**, nell'ambito della piattaforma europea esistente di iniziative nazionali sulla digitalizzazione dell'industria, la Commissione elaborerà un **piano coordinato con gli Stati membri** allo scopo di massimizzare l'effetto degli investimenti a livello nazionale e dell'UE e scambiare informazioni sulle buone pratiche per preparare gli europei alla trasformazione dell'IA, oltre che affrontare le considerazioni etiche e giuridiche. In parallelo, la Commissione seguirà **sistematicamente gli sviluppi relativi all'IA**, per esempio le iniziative politiche negli Stati membri, l'adozione dell'IA e il suo impatto sul mercato del lavoro e sulle capacità relative, anche effettuando una valutazione comparativa di alto livello, mettendo in evidenza le capacità attuali e sviluppando un repertorio dell'IA allo scopo di fornire informazioni alle discussioni.
- **Entro luglio 2018** sarà istituita l'**Alleanza europea per l'IA**. Questa coinvolgerà tutti i portatori di interessi pertinenti per raccogliere contributi, scambiare opinioni, sviluppare e attuare misure comuni per incoraggiare lo sviluppo e l'impiego dell'IA.

4. CONCLUSIONI

L'UE possiede una base scientifica e industriale solida su cui basarsi, ospita laboratori di ricerca e università di primo piano, ha un primato riconosciuto nella robotica e start-up innovative. Dispone di un quadro normativo esaustivo che protegge i consumatori promuovendo al contempo l'innovazione e sta compiendo progressi nella creazione di un mercato unico digitale. **Sono presenti tutti gli elementi principali affinché l'UE sia all'avanguardia nella rivoluzione dell'IA**, secondo le proprie modalità e i propri valori.

L'approccio all'IA descritto nel presente documento mostra la strada da seguire ed evidenzia la necessità di unire le forze a livello europeo, per assicurare che tutti i cittadini europei partecipino alla trasformazione digitale, che risorse adeguate siano dedicate all'IA e che i valori e i diritti fondamentali dell'Unione siano in primo piano nel contesto dell'IA.

Insieme, potremo mettere **la forza dell'IA al servizio del progresso umano**.