

Ministero dello Sviluppo Economico

Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale

Luglio 2019

Bozza per la consultazione
31/07/2019

Indice

Visione e obiettivi	4
1. Incrementare gli investimenti, pubblici e privati, nell'IA e nelle tecnologie correlate	8
2. Potenziare l'ecosistema della ricerca e dell'innovazione nel campo dell'IA	8
3. Sostenere l'adozione delle tecnologie digitali basate sull'IA	10
4. Rafforzare l'offerta educativa a ogni livello per portare l'IA al servizio della forza lavoro	13
5. Sfruttare il potenziale dell'economia dei dati, vero e proprio carburante per l'IA.....	14
6. Consolidare il quadro normativo ed etico che regola lo sviluppo dell'IA	15
7. Promuovere la consapevolezza e la fiducia nell'IA tra i cittadini	16
8. Rilanciare la pubblica amministrazione e rendere più efficienti le politiche pubbliche	16
9. Favorire la cooperazione europea ed internazionale per un'IA responsabile e inclusiva.....	17

Visione e obiettivi

Il presente documento intende contribuire a una **visione di lungo periodo per uno sviluppo sostenibile** del nostro Paese, che ponga l'uomo al centro e metta il progresso tecnologico a suo servizio. L'assunto di base, ampiamente condiviso dalla dottrina economica internazionale, è che l'Intelligenza Artificiale¹ (IA) rappresenti una potente leva di competitività.

Come evidenziato dall'Osservatorio Artificial Intelligence della School of Management del Politecnico di Milano, il **mercato italiano dell'IA** risulta ancora agli albori sotto il profilo della mole degli investimenti ma presenta grandi prospettive di sviluppo, che richiedono una vasta azione di sensibilizzazione delle imprese. In particolare, l'IA potrebbe apportare un impulso fondamentale per il recupero di **produttività della forza lavoro**².

Si stima infatti che entro quindici anni in Italia potrebbe verificarsi un **disavanzo positivo di circa 1,1 milioni di posti di lavoro**³. In questo scenario, comune ad altri Paesi avanzati, la diffusione dell'IA potrebbe contribuire significativamente a mantenere gli attuali livelli di benessere economico e sociale, consentendo di avvicinarsi all'**1,5% di tasso medio annuo di crescita della produttività** necessario, nello stesso periodo, per mantenere invariato l'attuale equilibrio socioeconomico del sistema previdenziale del nostro Paese.

L'IA è in grado di migliorare la produttività in due modi: da una parte, automatizzando alcune attività precedentemente svolte da persone; dall'altra, portando i sistemi a funzionare e ad adattarsi alle circostanze con un controllo umano sempre più ridotto se non assente⁴. Uno studio di Accenture del 2016 su dodici economie sviluppate ha stimato che l'IA potrebbe **raddoppiare il tasso annuo di crescita economica e aumentare la produttività del lavoro fino al 40% entro il 2035** rispetto ai livelli di base previsti⁵.

L'evoluzione di una tecnologia dirompente come l'IA deve essere governata abbracciando una visione organica, per evitare gli utilizzi potenzialmente dannosi per l'uomo e per la società nel suo complesso. L'obiettivo è accompagnare il Paese non solo nella Quarta Rivoluzione Industriale ma anche verso una vera e propria **Società 5.0**⁶, sempre più digitale, in cui l'IA generi opportunità di crescita e di benessere per tutti gli individui, in linea con l'articolo 3 della Costituzione italiana.

¹ Nella [Comunicazione](#) della Commissione europea del 7 dicembre 2018 l'Intelligenza Artificiale viene definita riferendosi ai "sistemi che mettono in atto comportamenti intelligenti analizzando l'ambiente circostante e agendo con un certo livello di autonomia per raggiungere specifici obiettivi".

² Cfr. https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/comunicati-stampa/intelligenza-artificiale-un-mercato-con-grandi-prospettive

³ Nello specifico, il Politecnico di Milano stima che potrebbero essere automatizzati 3,6 milioni di posti di lavoro; tuttavia, nello stesso periodo potrebbe registrarsi un disavanzo di 4,7 milioni di posti a causa della riduzione dell'offerta di lavoro (principalmente per questioni demografiche, ipotizzando una continuità nei saldi migratori) e l'incremento della domanda.

⁴ OCSE, 2019: Artificial Intelligence in Society.

⁵ Cfr. <https://www.accenture.com/us-en/insight-artificial-intelligence-future-growth>

⁶ La definizione di Società 5.0 è stata coniata dal Comitato per la Scienza, la Tecnologia e l'Innovazione nel 5° Piano di Base approvato dal gabinetto del primo ministro giapponese nel gennaio del 2016. La Società 5.0 viene qui definita come "una società in grado di fornire i beni e i servizi necessari alle persone che ne hanno bisogno al momento opportuno e nella giusta quantità; una società in grado di rispondere con precisione alle più svariate esigenze sociali; una società che sia in grado di fornire i beni e i servizi necessari a chi ne ha bisogno; una società in cui tutti i tipi di persone possono ottenere servizi di alta qualità, al di là di ogni differenza di età, sesso, religione e lingua, e vivere una vita vigorosa e confortevole". Cfr.: <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/5thbasicplan.pdf>

L'IA ha infatti il potenziale per affrontare alcune delle sfide più pressanti per il futuro dell'umanità. McKinsey ha compilato un elenco di circa 160 casi di utilizzo dell'IA che potrebbero avere un impatto su larga scala nel raggiungimento degli **Obiettivi di Sviluppo Sostenibile** (SDGs) delle Nazioni Unite⁷. La salute (SDG 3), l'istruzione (SDG 4) e le infrastrutture resilienti (SDG 9) vedono un elevato numero di pratiche già in atto⁸.

Muovendo da queste premesse, a fine 2018 il Ministero dello Sviluppo Economico ha istituito un **gruppo di 30 esperti nazionali**⁹, chiamati ad analizzare lo stato di sviluppo e a formulare delle raccomandazioni per rendere il nostro Paese più competitivo in materia di IA. Elaborate tra il gennaio e il giugno del 2019, le **"Proposte per una strategia italiana per l'intelligenza artificiale"** costituiscono l'orizzonte concettuale della strategia nazionale sull'IA nonché un valido contributo al dibattito europeo.

La strategia del Governo italiano per l'IA è improntata ai **principi dell'antropocentrismo, dell'affidabilità e sostenibilità** dell'IA. Un forte accento viene posto infatti sulla necessità di un utilizzo etico dell'IA e sull'esigenza di assicurarne l'affidabilità tecnica sin dalla progettazione. Tale approccio contribuirà a contrastare i rischi di esacerbazione delle discriminazioni e di inasprimento degli squilibri sociali e territoriali potenzialmente derivanti da un uso inconsapevole dell'IA.

Particolare attenzione in questo senso sarà prestata alle esigenze specifiche delle **piccole e medie imprese**, considerato il ruolo preponderante che esse, ancor più che altrove in Europa, rivestono nel nostro Paese in termini occupazionali (78,5% contro una media Ue del 66,4%) e di valore aggiunto (67,1% contro una media Ue del 56,8%)¹⁰.

La strategia nazionale per l'IA mira a raggiungere i seguenti **obiettivi**:

1. incrementare gli **investimenti**, pubblici e privati, nell'IA e nelle tecnologie correlate;
2. potenziare l'**ecosistema della ricerca e dell'innovazione** nel campo dell'IA;
3. sostenere l'**adozione delle tecnologie digitali basate sull'IA**;
4. rafforzare l'**offerta educativa** a ogni livello, per portare l'IA al servizio della forza lavoro;
5. sfruttare il potenziale dell'**economia dei dati**, vero e proprio carburante per l'IA;
6. consolidare il **quadro normativo ed etico** che regola lo sviluppo dell'IA;
7. promuovere la **consapevolezza** e la **fiducia** nell'IA tra i cittadini;
8. rilanciare la **pubblica amministrazione** e rendere più efficienti le politiche pubbliche;
9. favorire la **cooperazione europea ed internazionale** per un'IA responsabile e inclusiva.

⁷ I 17 obiettivi di sviluppo sostenibile concordati dalle Nazioni Unite sono definiti nel documento dal titolo "Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development".
Cfr. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

⁸ McKinsey 2018, "Applying AI for social good": [link](#).

⁹ Cfr. <https://www.mise.gov.it/index.php/it/10-istituzionale/ministero/2038906-intelligenza-artificiale-membri-del-gruppo-di-esperti>

¹⁰ Cfr. Commissione europea, SBA Fact Sheet 2018:
<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/32581/attachments/16/translations/en/renditions/native>

Accogliendo un approccio di politica industriale modellato sui punti di forza dell'assetto produttivo italiano, il Governo ha identificato sette settori chiave, cui verrà data massima priorità nelle scelte allocative:

1. **industria e manifattura**
2. **agroalimentare**
3. **turismo e cultura**
4. **infrastrutture e reti energetiche**
5. **salute e previdenza sociale**
6. **città e mobilità intelligenti**
7. **pubblica amministrazione**

Il **partenariato pubblico-privato**, la **collaborazione intra- e inter-istituzionale**, la **sinergia con l'azione europea** e il **monitoraggio e la valutazione** delle evidenze generate saranno i **quattro punti cardinali** che guideranno il Governo nell'attuazione della strategia.

Una più intensa **collaborazione tra attori pubblici e privati**, e in particolare tra mondo accademico e produttivo, nonché tra imprese tradizionali e di nuova generazione, consentirà di migliorare la performance del nostro Paese nel **trasferimento tecnologico** e di sfruttare appieno il paradigma dell'**innovazione aperta**.

Vista la sua natura interdisciplinare, l'IA richiederà un importante sforzo di **coordinamento** tra le varie istituzioni coinvolte – Ministeri, agenzie pubbliche, organismi finanziari e grandi aziende partecipate – nonché tra l'**amministrazione centrale e locale**.

La presente strategia si inserisce nel quadro del **Piano Coordinato Europeo per l'Intelligenza Artificiale**¹¹, e può essere intesa come un contributo per un'azione sinergica tra i paesi dell'Unione europea, con l'auspicio che l'Europa possa presto competere con gli Stati Uniti e la Cina¹².

Il raccordo con i fori internazionali di discussione e negoziazione rappresenta un fondamento della strategia italiana, largamente ispirata dal confronto in sede **UE** e **OCSE**, nonché dalla cooperazione nell'ambito del **G7** e del **G20**, e dal contributo di alcuni esperti italiani a tavoli europei quali lo "**High-Level Expert Group on Artificial Intelligence**"¹³, la "**AI Alliance**"¹⁴, e ai principali laboratori sulla IA appartenenti alla rete della ricerca della confederazione **CLAIRE**¹⁵.

Infine, in un'ottica di promozione di un dibattito pubblico oggettivo e trasparente, il Governo intende contribuire ai principali tavoli e osservatori europei e internazionali sull'IA, come l'iniziativa **AI Watch**¹⁶

¹¹ Cfr. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56017

¹² "L'Europe ha totalizzato tra i 2,4 e i 3,2 miliardi di euro di investimenti in IA nel 2016, contro i 6,5-9,7 dell'Asia e i 12,1-18,6 del Nord America. Fonte: "*10 imperatives for Europe in the age of AI and automation*", McKinsey, 2017 ([link](#)).

¹³ Cfr. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>

¹⁴ Cfr. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-ai-alliance>

¹⁵ Cfr. <https://claire-ai.org/>

¹⁶ Cfr. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/ai-watch_en

promossa dalla Commissione europea e l'**AI Policy Observatory** dell'OCSE¹⁷, nonché istituire una **cabina di regia** inter-ministeriale e multi-stakeholder al fine di assicurare:

1. un'**attuazione armonica, efficace ed evolutiva** della strategia nazionale sull'IA;
2. il **monitoraggio e la valutazione** del suo impatto economico e sociale;
3. un **confronto costante** in materia con la comunità scientifica ed imprenditoriale.

¹⁷ Cfr. <https://www.oecd.org/going-digital/ai/about-the-oecd-ai-policy-observatory.pdf>

1. Incrementare gli investimenti, pubblici e privati, nell'IA e nelle tecnologie correlate

Per sostenere la ricerca e l'innovazione sull'IA e la sua adozione saranno attuati dei programmi di cofinanziamento e partnership pubblico-private al fine di aumentare gli investimenti privati in questo settore, prevedendone almeno il raddoppio entro l'anno 2022.

Gli investimenti pubblici saranno rafforzati significativamente, in primo luogo triplicando i fondi per interventi volti a favorire lo sviluppo delle tecnologie e delle applicazioni di intelligenza artificiale, come ad esempio il fondo istituito con la legge di bilancio 2019¹⁸ destinato a finanziare progetti di ricerca e innovazione da realizzare in Italia ad opera di soggetti pubblici e privati, anche esteri, nelle aree strategiche per lo sviluppo dell'intelligenza artificiale, della *blockchain* e dell'*internet of things*, funzionali alla competitività del Paese.

Considerando le diverse forme di intervento che il Governo metterà in campo, l'investimento pubblico complessivo entro l'anno 2025 ammonterà a circa 1 miliardo di euro. Questo stanziamento dovrebbe esercitare un effetto di leva di pari ordine sugli investimenti privati, tale da raggiungere un volume complessivo di almeno 2 miliardi di euro.

Con l'obiettivo di stimolare gli investimenti privati e favorire l'attrazione di capitali esteri il Governo:

- potenzierà gli strumenti pubblici di supporto agli investimenti quali i contratti di sviluppo e gli accordi per l'innovazione, nonché gli incentivi per gli investimenti in innovazione e digitale;
- individuerà delle strutture di riferimento europeo per la sperimentazione delle nuove tecnologie, capaci di attirare le risorse del nuovo Programma per l'Europa Digitale 2021-2027;
- sfrutterà le forme di sostegno pubblico-privato al venture capital.

Tra gli interventi a favore dell'innovazione già messi in campo dal Governo è importante ricordare il Fondo Nazionale per l'Innovazione (FNI)¹⁹, istituito con la legge di bilancio 2019, dedicato al tema strategico del venture capital nei settori di innovazione, che ha una dotazione finanziaria iniziale di 1 miliardo di euro.

2. Potenziare l'ecosistema della ricerca e dell'innovazione nel campo dell'IA

Le misure che il Governo attuerà in materia di ricerca, sviluppo e innovazione saranno volte a raggiungere i seguenti obiettivi:

1. incrementare la cooperazione dei centri di ricerca esistenti;
2. sostenere la formazione e l'attrazione dall'estero di ricercatori, docenti e professionisti esperti nell'IA;
3. rafforzare il trasferimento tecnologico dai laboratori universitari e dai centri di ricerca alle imprese, anche favorendo la creazione di nuovi spin-off accademici;
4. promuovere la nascita di startup innovative che sfruttano le tecnologie di IA.

¹⁸ Cfr. [Legge 30 dicembre 2018, n. 145, articolo 1, comma 226](#).

¹⁹ <https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/fondo-nazionale-innovazione>

Per incrementare la presenza di esperti in IA sul territorio nazionale, il Governo sosterrà la formazione e la ricerca accademica e industriale in questo campo, finanziando l'assunzione di professori e ricercatori nelle università e nei centri di ricerca, nonché master realizzati da imprese in collaborazione con le università e programmi di dottorato industriale. Saranno anche elaborate misure per incentivare le imprese ad assumere le figure professionali e i dottori di ricerca così formati. Saranno inoltre rafforzati gli strumenti di attrazione di forza lavoro qualificata come la Carta Blu UE e di "migrant entrepreneurship" quale il programma Italia Startup Visa.

L'ecosistema italiano della ricerca sull'IA ha già mosso passi importanti nella direzione di una maggiore integrazione associativa e di adesione alle reti europee. Ad esempio a livello nazionale è stato istituito il laboratorio *Artificial Intelligence and Intelligent Systems* (AIIS) del Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica (CINI)²⁰, mentre a livello europeo molte università ed istituti di ricerca italiani sono membri della rete della ricerca della Confederazione dei Laboratori per la Ricerca sull'Intelligenza Artificiale in Europa (CLAIRE)²¹, che è supportata da organizzazioni come la Fondazione Bruno Kessler, il laboratorio CINI AIIS e l'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*IA), nonché dal Governo italiano²² che intende valorizzare questi sforzi di aggregazione e coordinamento.

Altri importanti centri di eccellenza nazionali che conducono ricerche in materia di IA sono l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) e l'Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni (ICAR) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

Il Governo incoraggerà tutti i maggiori centri di eccellenza sull'IA a costituire una rete per la ricerca e lo sviluppo di queste tecnologie che operi in stretta connessione con le industrie e le PMI su tutto il territorio nazionale. Inoltre è intenzione del Governo individuare un nodo centrale di coordinamento di questa rete, dotato di adeguate infrastrutture fisiche oltre che digitali.

La ricerca e l'innovazione in materia di IA dipende in misura significativa anche dalla disponibilità dell'hardware ad essa dedicato, come i sistemi di High Performance Computing (HPC), o supercalcolatori, appositamente progettati per i software di IA. Alcune misure saranno quindi rivolte a incentivare la ricerca e lo sviluppo dei sistemi di supercalcolo dedicati all'IA; saranno introdotti nuovi incentivi – o rinnovati quelli già esistenti – per le imprese, soprattutto le PMI, all'utilizzo di supercalcolatori (ad esempio per pagare il tempo di accesso alle macchine), per il test e l'implementazione di soluzioni di IA, nonché per l'acquisto di hardware ottimizzato per l'IA. In questo modo le PMI, che hanno maggiori difficoltà a sostenere i costi del supercalcolo, potranno comunque sviluppare e sperimentare software di IA adatto ai supercalcolatori.

Riguardo ai sistemi di supercalcolo è importante ricordare la partecipazione del Governo all'Impresa Comune di Elaborazione ad Alte Prestazioni (European High-Performance Computing Joint Undertaking, in breve "EuroHPC"), tesa a sviluppare un ecosistema europeo competitivo per l'infrastruttura di calcolo. Questa iniziativa, sostenuta con un cofinanziamento dell'UE e dei Paesi Membri pari a circa 1 miliardo di euro, mira a creare una rete pan-europea di infrastrutture di supercalcolo e a finanziare progetti di ricerca e innovazione (R&I) sul HPC. Nell'ambito di questa

²⁰ Cfr. <https://www.consorzio-cini.it/index.php/it/labaiis-home>

²¹ Cfr. <https://claire-ai.org/>

²² Cfr. <https://claire-ai.org/wp-content/uploads/2018/12/support-italy.pdf>

iniziativa l'Italia ospiterà uno dei primi supercalcolatori pre-exascale e cofinanzierà i progetti di R&I che saranno selezionati con bandi europei.

Per favorire lo sviluppo di sistemi di IA il Governo promuoverà la partecipazione delle imprese italiane ai progetti importanti di interesse comune europeo (IPCEI)²³ già individuati (veicoli autonomi, smart health, IoT, cybersecurity, high-performance computing), selezionando le imprese potenzialmente interessate attraverso dei bandi per la manifestazione di interesse. Saranno anche promosse le partecipazioni ai bandi europei per progetti riguardanti l'HPC per l'IA e i sistemi di *AI edge computing* ed *embedded AI*, nell'ambito delle iniziative europee EuroHPC ed ECSEL²⁴ (*Electronic Components and Systems for European Leadership*).

Infine il Governo è orientato a sostenere la creazione di banche dati o *repository* dedicati alla condivisione di modelli di IA già addestrati (inclusi i set di dati utilizzati per l'addestramento) prodotti sia nei lavori di tesi di laurea, di dottorato e master, sia in progetti realizzati dalle imprese e finanziati, in tutto o in parte, dallo Stato italiano. Simili aree di scambio favoriranno l'avvicinamento del mondo industriale e del mondo accademico della ricerca pura, e quindi lo scambio di conoscenza di alto livello in materia IA.

3. Sostenere l'adozione delle tecnologie digitali basate sull'IA

Il Governo intende favorire l'innovazione aperta, vale a dire quel processo di scambio di competenze e di tecnologie in cui le aziende di ogni dimensione, e in particolare le PMI tradizionali, importano tecnologie di IA sviluppate dalle startup innovative, e parimenti il trasferimento tecnologico dal mondo della ricerca. Il numero di startup operanti nel settore dell'IA è in costante aumento e contribuirà in maniera significativa all'adozione di queste tecnologie nel tessuto imprenditoriale nel suo complesso.

D'altra parte, anche il processo di innovazione in cui una grande impresa produttrice di hardware e leader nel settore dell'IA esporta soluzioni verso delle PMI operanti in settori diversi, ad esempio realizzando dei *proof of concept* per nuovi prodotti intelligenti, permetterebbe alle PMI di entrare in nuovi mercati e di mantenersi competitive. Il Governo intende favorire questo processo di adozione delle tecnologie che, potenzialmente, può estendersi a intere filiere.

Il Governo ritiene che il supporto all'innovazione aperta delle PMI favorirà la transizione digitale del tessuto produttivo italiano, stimolando la domanda e l'assunzione di personale qualificato e di esperti in IA. Allo stesso tempo, la crescente richiesta di soluzioni di IA da parte delle imprese favorirà la nascita di nuove startup e PMI innovative e una maggiore diffusione dell'IA in tutto il territorio nazionale.

Box: Le startup e le PMI innovative italiane nel campo dell'IA

Il portale startup.registroimprese.it costituisce una vetrina in costante aggiornamento delle imprese innovative italiane. Queste sono sostenute attraverso una policy organica, il cosiddetto "Startup Act italiano", che comprende sgravi da oneri burocratici e fiscali, incentivi per favorire gli

²³ La Commissione ha recentemente approvato un progetto congiunto tra Italia, Germania, Francia e Regno Unito nel campo della microelettronica per un totale di 1,75 miliardi di euro.

²⁴ Nell'ambito dell'iniziativa comune ECSEL è utile ricordare il progetto PRYSTINE (*Programmable Systems for Intelligence in Automobiles*) attualmente in corso a cui partecipano diversi partner italiani.

investimenti in capitale di rischio, un intervento agevolato da parte del Fondo Centrale di Garanzia per l'accesso al credito, programmi di finanziamento dedicati etc.²⁵. Nel 2018 l'OCSE ha valutato che lo Startup Act apporta un impatto significativo sulla crescita delle imprese beneficiarie²⁶. Tra le oltre 10.426 startup e 1.105 PMI innovative registrate al 3 luglio 2019, ben 545 hanno dichiarato di essere basate sull'utilizzo di tecnologie di IA²⁷. L'89% di queste imprese (485) risultava essere una startup innovativa, in quanto costituita negli ultimi 5 anni. Tra le PMI innovative si annoverano 26 imprese con un fatturato superiore a 1 milione di euro, per un valore della produzione complessivo di oltre 180 milioni di euro nel 2018.

Oltre a promuovere l'istituzione di centri di eccellenza nel campo dell'IA, il Governo italiano ambisce a creare una rete nazionale per lo sviluppo e la diffusione dell'IA, più in generale delle tecnologie digitali, in modo da mettere a sistema i vari centri.

A questo proposito, la recente istituzione di 8 Competence Center da parte del Ministero dello Sviluppo Economico e di 12 Cluster Tecnologici nazionali da parte del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, costituisce una base fondamentale per la formazione di una rete nazionale di scambio di conoscenza e collaborazione tra mondo accademico e mondo industriale, soprattutto nel campo del digitale. Questi nodi dovranno integrarsi con la nuova strategia europea per la digitalizzazione dell'industria (*Digital Europe Programme*) per il periodo 2021-2027, che mira a costituire una rete pan-europea di strutture finalizzate all'accompagnamento delle PMI nei percorsi di digitalizzazione, i *Digital Innovation Hub* (DIH).

Il Governo si impegna a contribuire proattivamente al negoziato sul *Digital Europe Programme*, e in particolare alla definizione dei criteri selettivi dei DIH, per assicurarsi che venga sposato un approccio teso alla valorizzazione delle esperienze già consolidate. Viste le evidenti corrispondenze tra le due nozioni, i Competence Center italiani rappresentano dei candidati naturali per i programmi di finanziamento europei sui DIH. Proprio in conformità con il programma quadro europeo, che vede 5 aree tematiche di specializzazione tra cui una specificamente dedicata all'IA, il Governo italiano intende favorire la specializzazione di alcuni dei Competence Center nazionali in quest'area.

La rete nazionale per l'IA sarà interregionale, e permetterà ai territori di scambiarsi la conoscenza e le competenze per rimanere al passo dell'innovazione dell'IA, favorire l'adozione di queste tecnologie da parte delle PMI, e quindi ridurre il divario nell'innovazione, nello sviluppo e nella competitività delle imprese tra Nord e Sud. In quest'ottica, il Governo investirà nelle infrastrutture digitali abilitanti come le tecnologie 5G e la rete in fibra ottica, prerequisito fondamentale per realizzare una rete nazionale per il digitale e per l'IA. Le prime sperimentazioni del 5G sono già in corso, mentre la fibra ottica a banda ultra larga è già disponibile in molte città e sono aperti numerosi cantieri per estenderla. Il

²⁵ Cfr. https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Scheda%20di%20sintesi%20startup%2007_2019.pdf
Cfr. https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Scheda%20di%20sintesi%20PMI%20innovative%2007_2019.pdf

²⁶ Cfr. OCSE, 2018, "La valutazione dello Startup Act italiano" ([link](#)).

²⁷ La ricerca semantica effettuata il 3 luglio 2019 attraverso il campo tag della piattaforma startup.registroimprese.it comprendeva espressioni quali: intelligenza artificiale, chatbot, machine/deep learning, augmented reality, big data analytics etc. Per individuare le imprese attive nel campo dell'IA occorre: accedere alla homepage del portale; cliccare sul tasto "ricerca avanzata"; attivare la leva "profilo compilato"; inserire nel campo tag una o più espressioni testuali sintetiche afferenti al campo dell'IA, quali ad esempio "AI", "machinelearning", "augmentedreality" etc.; una volta cliccato su "cerca", comparirà la lista delle startup e delle PMI innovative attive in quei settori, i cui profili sono scaricabili gratuitamente. La ricerca può essere personalizzata utilizzando gli altri filtri presenti nel motore di ricerca.

Governo intende raggiungere entro il 2020 la copertura con reti ultraveloci, oltre i 100 Mbps, per almeno l'85% della popolazione italiana ed estendere la copertura ad almeno 30 Mbps alla restante quota della popolazione italiana. Anche l'infrastruttura elettrica, strumento necessario ed abilitante al funzionamento della rete in fibra ottica e del 5G, sarà oggetto di particolare attenzione nel suo efficientamento.

Come già menzionato, il Governo ha individuato sette settori chiave verso cui indirizzare gli investimenti, al fine di massimizzare l'efficacia degli interventi messi in campo e l'adozione dell'IA in Italia. Alcuni esempi di applicazioni dell'IA, particolarmente utili per ottenere maggiore competitività e sviluppo sostenibile nei diversi settori chiave, sono di seguito elencati:

- Industria e manifattura: robotica intelligente per il controllo di processi industriali, *l'embedded AI* per il settore *automotive*, e più in generale applicazioni di IA per IoT, *smart objects* e *smart vehicles*. L'Italia è la seconda economia manifatturiera d'Europa e la settima potenza manifatturiera nel mondo, e l'IA introdurrà innovazioni di processo e di prodotto, che permetteranno di coniugare tradizione ed innovazione nel Made in Italy.
- Agroalimentare: IA con IoT e Robotica per il monitoraggio delle coltivazioni e delle condizioni del suolo, per la previsione dei raccolti in relazione alle condizioni ambientali e meteorologiche (anche utilizzando dati satellitari), per il miglioramento dei raccolti, per la lavorazione, la conservazione e il trasporto degli alimenti. In questo settore l'IA può essere sfruttata per ottimizzare la produzione e la distribuzione di cibo evitando sovrapproduzioni e sprechi, nonché per la sicurezza alimentare.
- Turismo e cultura: profilazione dei clienti e la personalizzazione dei servizi per soddisfare meglio la domanda, le visite virtuali delle mete turistiche per la scelta della destinazione, traduttori simultanei per la descrizione dei luoghi e dei monumenti visitati, servizi in correlazione con la geolocalizzazione del turista. Le numerose mete turistiche in Italia costituiscono dei veri e propri collettori di grandi quantità di dati importati dai turisti stessi a cui è possibile offrire servizi innovativi basati sull'IA.
- Infrastrutture e reti energetiche: monitoraggio e gestione intelligente della distribuzione energetica e dei consumi, con conseguenti risparmi e riduzione delle emissioni inquinanti, al fine di massimizzare l'utilizzo di energie rinnovabili e la generazione distribuita.
- Città e mobilità intelligenti: parcheggi intelligenti, gestione del traffico e controllo della segnaletica, sistemi per la gestione dei veicoli a guida autonoma, gestione dell'illuminazione e ottimizzazione dei trasporti pubblici, nonché monitoraggio dello stato di salute di costruzioni, ponti e palazzi. L'IA può imparare come le persone utilizzano la città e fornire previsioni ed analisi utili per ottimizzare i servizi e migliorare la sicurezza ed il benessere dei cittadini.
- Salute e previdenza sociale: chirurgia assistita con la robotica intelligente, assistenza infermieristica virtuale, supporto alla diagnostica per immagini, gestione dei fascicoli sanitari elettronici. Le applicazioni della IA in questo campo sono molteplici e permettono sia di dare impulso all'innovazione e alla predisposizione di standard condivisi nelle varie regioni, sia di supportare individui con disabilità ed incrementare l'inclusione sociale di categorie di cittadini svantaggiati. Inoltre l'intelligenza artificiale può contribuire a soddisfare i nuovi bisogni derivanti dall'invecchiamento della popolazione.

- Pubblica amministrazione: gestione documentale, assistenti virtuali e chat bot, analisi predittiva dei rischi di impresa e supporto all'esame delle domande di incentivo, lotta all'evasione fiscale e ai crimini sul web. L'IA permette di semplificare i processi burocratici e renderli più fluidi per ottenere una PA digitalizzata ed efficiente che favorisca la competitività delle imprese e tuteli la libertà e i dati dei cittadini.

Infine tra le azioni già messe in campo dal Governo per favorire la digitalizzazione delle PMI, è importante ricordare la recente introduzione della figura del "manager per l'innovazione" che avrà il compito di fornire alle PMI prestazioni consulenziali di natura specialistica, finalizzate a sostenere i processi di trasformazione tecnologica e digitale attraverso le tecnologie abilitanti previste dal Piano nazionale impresa 4.0. I manager per l'innovazione dovranno essere iscritti in apposito elenco, come disposto dal decreto²⁸ del ministro dello Sviluppo economico, e potranno anche essere forniti dai centri di competenza e dai centri di trasferimento tecnologico. Per l'acquisto delle prestazioni dei manager per l'innovazione, le PMI potranno avvalersi di un contributo a fondo perduto, nella forma di *voucher*.

4. Rafforzare l'offerta educativa a ogni livello per portare l'IA al servizio della forza lavoro

La diffusione delle tecnologie di IA è trasversale e influenzerà tutte le professioni. I cambiamenti del mercato del lavoro non vanno stigmatizzati, ma previsti e governati. Secondo McKinsey, la dinamica del cambiamento delle competenze richieste ("*skill shift*") sarà più marcata rispetto a quella tanto temuta dell'automatizzazione dei mestieri tradizionali e della migrazione verso nuove professioni ("*job shift*"). È necessario, quindi, rivedere le nostre politiche del lavoro in modo da considerare il lavoratore in costante interazione con macchine intelligenti e autonome, partendo a monte da un aggiornamento dell'offerta educativa e formativa a tutti i livelli:

- a livello di educazione primaria e secondaria il Governo intende rilanciare la concertazione con le parti sociali del Piano Nazionale per la Scuola Digitale²⁹, per giungere in modo condiviso a una strategia d'investimento volta ad aggiornare la didattica e le competenze del corpo docente in chiave digitale;
- a livello di educazione terziaria il Governo si impegna a una riprogettazione dei corsi di laurea nazionali che preveda l'inserimento di un adeguato numero di crediti formativi riconducibili a temi propri dell'IA, a investire in corsi di intelligenza artificiale applicata negli Istituti Tecnici Superiori e a finanziare più cospicuamente le borse di dottorato, invertendo la tendenza registratasi con le precedenti gestioni³⁰;

²⁸ Cfr. [Decreto Ministeriale 7 maggio 2019](#)

²⁹ Cfr. http://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf

³⁰ Cfr. <https://dottorato.it/sites/default/files/riforma-dottorato-2018.pdf> "... il numero delle borse di dottorato bandite annualmente è calato del 41% dal 2007 a oggi, mentre l'Italia ristagna al 27° posto su 28 Paesi europei per numero di dottorandi ogni 1.000 abitanti (fonte: Eurostat 2017 – "Number of tertiary education students by level and sex, 2015"). Dal portale di Eurostat ([link](#)) emerge che nel quinquennio 2013-2017 l'Italia è passata da 34.928 studenti nel 2013 a 27.729 nel 2017 (ultimo anno per cui sono disponibili i dati). Il saldo netto è di -7.199 studenti (-27,7%).

- in generale, un concreto sostegno finanziario e infrastrutturale allo sviluppo di corsi online divulgativi e professionalizzanti sull'IA.

Affinché l'interazione uomo-macchina intelligente produca effetti positivi sulla qualità del lavoro, sarà fondamentale che i lavoratori siano informati sulle reali potenzialità delle IA che utilizzeranno, e che siano formati per l'utilizzo di queste tecnologie. Il Governo supporterà le aziende sia per la formazione continua dei lavoratori (*upskilling*), sia per l'aggiornamento in caso di riassegnazione delle risorse umane ad altre mansioni (*re-skilling*). In questo modo la forza lavoro e il management potranno mantenere alto il livello qualitativo delle loro attività.

Lo sforzo del Governo contemplerà l'introduzione di un passaporto lavorativo trasferibile (*personal learning account*) per la valorizzazione e la trasferibilità delle *skill* e un finanziamento dei centri per l'impiego affinché siano dotati di intermediari qualificati in grado di guidare la forza lavoro verso l'acquisizione di competenze e la transizione da forme di occupazione in via di obsolescenza.

Inoltre il Governo incentiverà l'introduzione di sistemi di IA per la sicurezza nei luoghi di lavoro e per la sorveglianza del rispetto dei regolamenti di prevenzione e protezione (ad esempio i sistemi di monitoraggio accessi per le zone interdette, rilevamento delle condizioni di salute dei lavoratori, corretto uso dei dispositivi di protezione individuale, ecc.).

5. Sfruttare il potenziale dell'economia dei dati, vero e proprio carburante per l'IA

Uno dei principali obiettivi perseguiti dal Governo è rendere disponibili alle aziende e ai cittadini, nei limiti delle normative vigenti ma senza restrizioni e oneri ulteriori e nel minor tempo possibile, i dati prodotti dalla Pubblica Amministrazione (PA), in modo da sfruttarne il potenziale economico e massimizzare le ricadute positive per la collettività. Affinché ciò accada, occorrerà innanzitutto definire dei formati standard per i dati della PA, sia quelli da essa prodotti che quelli raccolti dall'esterno, e che gli stessi vengano annotati per l'addestramento dei sistemi di IA.

Il Governo sta vagliando le possibili soluzioni per migliorare l'interoperabilità e l'accessibilità dei dati della PA. Dal punto di vista tecnico si sta valutando la possibilità di creare delle API³¹ (*Application Programming Interface*) che permettano di connettere tra loro i diversi sistemi informatici della PA e altre API da mettere a disposizione dei privati che intendano estrarre dati e testare applicazioni da essi sviluppate. Dal punto di vista regolativo il Governo sta valutando la possibilità di modificare lo status giuridico dei dati della PA in modo che questi appartengano allo Stato invece che alla singola amministrazione che li detiene, contrastandone l'attuale frammentazione nella *governance*.

Con l'obiettivo di sfruttare il potenziale dell'economia dei dati, il Governo si impegna inoltre a:

- promuovere attivamente lo sviluppo dei *Data Sharing Agreement*, ossia contratti standard in cui le parti si impegnano reciprocamente a gestire secondo regole condivise la fornitura e la gestione dei dati;
- valutare, in collaborazione con l'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato e con il Garante per la Protezione dei Dati Personali, l'introduzione di obblighi di condivisione dei dati

³¹ Applicazioni software che espongono librerie di funzioni e strumenti atti a sviluppare software e ad interagire con altre applicazioni.

(*Data Sharing Mandates*) in determinati settori strategici e ad alto potenziale di interesse collettivo;

- valutare l'avvio di progetti pilota che sfruttino i *Data Trust* orientati alla sostenibilità sociale e ambientale, in cui le organizzazioni in possesso dei dati ne affidano temporaneamente la gestione a enti terzi certificati per il perseguimento di un interesse pubblico.

Infine, il Governo sosterrà proattivamente la creazione di uno Spazio Comune Europeo dei Dati, in linea con la Comunicazione della Commissione europea COM/2018/232³². Questa parte dal presupposto che i dati siano veri e propri beni immateriali, *asset* che, in quanto tali, possono generare ricchezza ed essere commercializzati. Si rende quindi necessaria una policy comune che tuteli i cittadini e le PMI, per evitare che si espongano sotto il profilo della sicurezza e della privacy e che "svendano" i propri dati, ma che al tempo stesso non ne ostacoli il libero flusso nell'Unione europea e lo sfruttamento per l'IA, soprattutto per fini di ricerca.

6. Consolidare il quadro normativo ed etico che regola lo sviluppo dell'IA

L'approccio antropocentrico all'IA si sostanzia innanzitutto nell'enfasi riposta sul tema della cyber-sicurezza: il Governo intende favorire lo sviluppo di sistemi di IA e infrastrutture digitali affidabili e robuste dal punto di vista della protezione dagli attacchi informatici.

Allo stesso tempo, la costante interazione uomo-macchina intelligente richiede un aggiornamento del quadro normativo per assicurare che la progettazione dei sistemi di IA sia improntata a principi di affidabilità. La cd. "Direttiva Macchine" (2006), ad esempio, rappresenta un caso di legislazione europea suscettibile di aggiornamento, e il nostro Paese intende farsi parte attiva in tal senso per giungere a una nuova "direttiva europea per le macchine intelligenti".

D'altra parte, l'introduzione della IA nei processi produttivi, e più in generale l'innovazione digitale, porterà all'introduzione di nuove tecnologie sul mercato (si pensi ai veicoli a guida autonoma) e nuovi modelli imprenditoriali (basti guardare alle più recenti startup del settore assicurativo che propongono polizze comportamentali basate sull'internet degli oggetti e i big data), per la cui sperimentazione sarà necessario adeguare i processi di *policy making* e *regulation* in modo tale da contemperare le esigenze di flessibilità da un lato e tutela del consumatore dell'altro.

Il Governo è interessato a sperimentare forme di regolazione flessibile e sta valutando la possibilità di implementare delle forme di co-regolazione, come le *regulatory sandbox*, per la sperimentazione nel settore della guida autonoma.

Da un punto di vista etico, come più volte sottolineato è ferma volontà del Governo prevenire ogni forma di IA che possa inasprire le ineguaglianze sociali ed essere dannosa per le categorie più svantaggiate: a questo proposito, si contempla la possibilità di codificare, promuovere e monitorare nuove forme di certificazione che consentano di verificare il pieno allineamento dei sistemi di IA con i principi di affidabilità sanciti dalle Linee guida europee per un'IA etica. Il Governo si impegna inoltre a contribuire proattivamente all'attuale fase pilota di sperimentazione delle Linee guida etiche europee, favorendo la partecipazione di grandi imprese, PMI, pubbliche amministrazioni e associazioni della società civile nazionali.

³² Cfr. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2018:0232:FIN>

Il contrasto alle forme di pubblicità ingannevole, la salvaguardia degli interessi economici e dei diritti dei consumatori utenti e la possibile introduzione di nuove forme assicurative a loro tutela, rappresentano un'altra futura traiettoria di sviluppo per l'azione governativa.

7. Promuovere la consapevolezza e la fiducia nell'IA tra i cittadini

L'informazione sulle tecnologie IA sarà favorita in primo luogo organizzando campagne informative nelle scuole e tra le aziende, ma anche promuovendo la diffusione di programmi televisivi a carattere divulgativo sull'argomento IA e la realizzazione di pagine web sui siti istituzionali. In particolare il Governo intende affidare alla concessionaria del servizio pubblico radiofonico, televisivo e multimediale la produzione di programmi di approfondimento sull'IA che affrontino l'argomento sia dal punto di vista tecnologico che del cambiamento culturale e socio-economico.

Il Governo ritiene che i temi della sicurezza informatica e dei cosiddetti *deepfake*³³ debbano essere trattati con particolare attenzione per tutelare maggiormente i cittadini, e intende promuovere lo sviluppo e l'utilizzo di piattaforme di e-learning con corsi dedicati.

Il Governo si impegna altresì a sostenere le iniziative internazionali miranti a contrastare le distorsioni dell'informazione provocate dall'IA e le campagne di disinformazione online.

In questo modo i giovani ed i cittadini in generale saranno informati sulle potenzialità di queste tecnologie, sui vantaggi del loro sfruttamento e sui cambiamenti che esse introducono nella società.

8. Rilanciare la pubblica amministrazione e rendere più efficienti le politiche pubbliche

Per dare impulso alla realizzazione di soluzioni di IA applicabili ai diversi settori della pubblica amministrazione, sia centrale che locale, saranno utilizzati strumenti quali gli appalti pre-commerciali e le sfide innovative (*challenge*), con competizioni tra team di ricercatori, startup e PMI innovative che operano nel settore dell'IA e delle tecnologie correlate votate all'identificazione di soluzioni tecnologiche efficienti basate sull'IA per la risoluzione di sfide collettive, con particolare attenzione agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite.

L'IA sarà uno strumento utile per raggiungere i principali obiettivi che il Governo si pone in materia di legalità, come la lotta all'evasione e all'elusione fiscale, la lotta ai crimini sul web, il contrasto ai cyber-attacchi generati dalle IA, il furto di informazioni personali e dati sensibili, e la lotta alle mafie e al terrorismo.

Favorendo l'adozione delle tecnologie di IA nella pubblica amministrazione a tutti i livelli, il Governo mira anche a dotare le forze dell'ordine e le autorità investigative e ispettive di nuovi strumenti tecnologici che consentano di rilevare più facilmente le anomalie, permettendo ad esempio di focalizzare l'attenzione degli investigatori su obiettivi ad alto rischio di evasione o elusione fiscale e di individuare più rapidamente i criminali informatici.

³³ Tecniche di IA, basate sul *machine learning*, sulla sovrapposizione di immagini, sulla sintesi grafica digitale in modo da generare video e immagini false, in cui una persona può apparire in modo falsificato, ad esempio facendo o dicendo cose che non ha mai detto o fatto.

La raccolta e l'analisi di grandi quantità di dati attraverso l'IA consentirà di avviare politiche pubbliche di nuova generazione, ossia predittive dei loro stessi effetti, capaci di assicurarne un monitoraggio in tempo reale, nonché di ottimizzare le risorse e migliorare la qualità e l'efficacia dell'azione regolativa. Facendo tesoro delle buone pratiche internazionali il Governo intende avviare delle esplorazioni in questo campo.

Infine, il Governo avvierà una cabina di regia a geometria variabile a composizione inter-ministeriale e multi-stakeholder (con rappresentanti del mondo scientifico e industriale e della società civile), guidata dal Ministero dello Sviluppo Economico, per affrontare in modo flessibile le diverse dimensioni tematiche – educativa, infrastrutturale, industriale, regolativa etc. – e di *governance* proprie al fenomeno multidisciplinare dell'IA. La cabina di regia rivestirà funzioni relative non solo all'implementazione della strategia ma anche al monitoraggio sull'attuazione e valutazione d'impatto delle misure derivanti dalla strategia, grazie al confronto con il mondo imprenditoriale, al contributo scientifico del mondo accademico e all'apporto delle organizzazioni fornitrici delle necessarie fonti statistiche.

9. Favorire la cooperazione europea ed internazionale per un'IA responsabile e inclusiva

Il presente piano strategico rappresenta un contributo al Piano Coordinato Europeo per l'Intelligenza Artificiale. Il Governo italiano è determinato a favorire un'azione sinergica dei paesi dell'Unione Europea affinché l'UE possa fronteggiare e superare la concorrenza di Stati Uniti e Cina.

Inoltre, il contributo ai prossimi tavoli di negoziazione sulle modalità di attuazione del *Digital Europe Programme* rappresenta un imperativo per il Governo italiano. Per la prima volta la Commissione europea, nell'ambito del Quadro Finanziario Pluriennale 2020-2027, ha istituito un programma ad hoc sul digitale, investendo 9,2 miliardi di euro: è importante che queste risorse vengano distribuite e utilizzate in modo efficiente per lo sviluppo del tessuto imprenditoriale europeo, valorizzando le numerose eccellenze di cui anche il nostro Paese è ospite.

Infine, il Governo italiano intende agire di concerto con le iniziative europee e internazionali di monitoraggio come *AI Watch*, promossa dalla Commissione europea, e l'*AI Policy Observatory* dell'OCSE, e sostenere un approccio etico in materia di IA a livello di G7, G20 e Nazioni Unite e in ogni altra sede multilaterale.