



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine  
**UMANESIMODIGITALE**

## Le strategie nazionali sull'IA al vaglio dell'AI Watch e dell'OCSE

di *Claudia Figliolia*

L'osservatorio sull'intelligenza artificiale del Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea e l'OCSE hanno rilasciato l'edizione 2021 del rapporto *National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective*.

Il documento presenta un'approfondita panoramica delle strategie nazionali adottate dagli Stati membri dell'UE, della Norvegia e della Svizzera, fornendo una base comparativa essenziale alla condivisione delle politiche nazionali, al rafforzamento della cooperazione, nonché all'elaborazione di una strategia comune di livello sovranazionale «that can be used for the presentation of policy initiatives».

Il Rapporto in esame rappresenta una versione aggiornata del *JRC Technical Report* del 2020: rispetto a quest'ultima, nuovi Stati membri – Bulgaria, Ungheria, Polonia, Slovenia e Spagna – hanno pubblicato le proprie strategie, mentre Cipro, Finlandia e Germania hanno rivisto quelle inizialmente rilasciate. Attualmente sono 20 gli Stati che hanno provveduto alla pubblicazione; l'Italia non è tra questi: la bozza rilasciata nel settembre 2020, infatti, non è ancora stata definitivamente ufficializzata.

L'analisi del Rapporto si focalizza su 5 principali aree politiche, coerenti con le azioni proposte nel *Coordinated Plan on Artificial Intelligence* del 2018 e con l'*OECD Council Recommendation on Artificial Intelligence* del 2019:

- **“Human capital”**

Per quanto riguarda la formazione del “capitale umano” il documento rileva le molteplici iniziative attivate dai governi nazionali al fine di incrementare a tutti i livelli di istruzione le competenze digitali e l'offerta formativa concernente i sistemi di IA.

Elemento comune alla maggior parte delle strategie analizzate è rappresentato dall'attivazione di politiche di sostegno alle riforme nei sistemi di istruzione primaria e secondaria: compaiono corsi su TIC, alfabetizzazione digitale e intelligenza artificiale, nonché classi di formazione al pensiero critico e creativo. Anche l'istruzione terziaria è oggetto di politiche volte a garantire maggiore sostegno alle materie scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche, attraverso la predisposizione di corsi di laurea, master e dottorati nei settori correlati all'IA.

In secondo luogo, le strategie nazionali rivelano una particolare attenzione ai corsi di aggiornamento e di formazione sia sociale, che professionale. L'esperienza della Finlandia è emblematica in questo senso: superando ampiamente le stime preventivate, l'attivazione di corsi online aperti al pubblico e tradotti in tutte le lingue dell'Unione Europea ha attirato più di 100.000 partecipanti.

A ciò si aggiungano le iniziative volte all'implementazione di centri di competenza nazionale per accrescere la ricerca in tale settore, anche attraverso l'istituzione di partenariati accademici che coinvolgono istituti di ricerca pubblici e privati.

Obiettivo comune alle diverse strategie nazionali considerate è rappresentato dall'esigenza di fornire alle attuali e future generazioni quelle competenze necessarie a partecipare al processo di trasformazione digitale, evitando fenomeni di esclusione sociale e professionale.

In alcuni Governi nazionali, poi, sono in corso di definizione politiche per analizzare le future esigenze del mercato del lavoro rispetto allo sviluppo di competenze digitali e informatiche in una prospettiva volta a migliorare l'orientamento professionale e le opportunità di riqualificazione dei cittadini. Esempi interessanti al riguardo sono forniti dalle strategie della Repubblica ceca, della Svezia e della Germania, impegnate nell'anticipazione della trasformazione digitale del mercato del lavoro.

- ***“From the lab to the market”***

Come si legge nel Documento, il supporto politico dei governi nazionali deve operare lungo tutte le fasi dell'innovazione: dall'elaborazione dei concetti e delle idee, sino alla relativa trasformazione in servizi e prodotti sul mercato.

In tale prospettiva dall'analisi comparata delle diverse strategie nazionali emerge l'impegno dei governi statali nell'istituzione di programmi di investimento per favorire lo sviluppo di idee innovative a livello commerciale favorendo in particolare start-up e PMI.

Al riguardo, molti paesi hanno integrato gli strumenti di finanziamento esistenti con programmi di sostegno specifici per il settore dell'IA (si pensi alla riforma maltese del *Seed Investments Scheme* che prevede condizioni di credito d'imposta più favorevoli per le imprese innovative di IA) o sviluppando programmi di supporto all'IA per le giovani aziende sostenute soprattutto nelle prime fasi del processo di innovazione (emblematici sul punto sono l'acceleratore maltese *YouStartIT* e il programma belga *Start AI*).

Progetti di valutazione della maturità digitale delle imprese sono poi stati oggetto di numerose strategie nazionali volte all'elaborazione di politiche governative per l'innovazione: ad esempio il *Danish Sprint:Digital* offre un supporto considerevole alla trasformazione digitale delle PMI danesi e allo sviluppo di nuovi modelli di business digitali.

Molti paesi hanno invece sviluppato centri di competenza nazionali di ricerca nell'IA, sia con riguardo ad aspetti più generali – è il caso del Centro finlandese per l'intelligenza artificiale (*FCAI*), degli istituti interdisciplinari francesi di intelligenza artificiale (*3IA*), del Centro nazionale danese per la ricerca sulle tecnologie digitali (*DIREC*) e dei sei centri di competenza tedeschi per la ricerca sull'IA – sia relativamente a profili di ricerca specifici, come il Laboratorio nazionale ungherese, incentrato sullo studio dei sistemi autonomi, il Centro polacco per *CyberSecAI*, specializzato nelle procedure di sicurezza informatica, o, ancora, il Centro di competenza specializzato in *Machine Learning e Data Science* (*STACC*) estone.



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine  
**UMANESIMODIGITALE**

Come emerge dal Rapporto i settori del mercato caratterizzati da una più intensa diffusione di prodotti e servizi basati su sistemi di IA sono quello agricolo, manifatturiero, sanitario ed energetico; non mancano tuttavia progetti volti a stimolare il ricorso alle nuove tecnologie nell'ambito dei servizi pubblici. Sotto quest'ultimo profilo è interessante rilevare l'abilitazione da parte di alcuni governi nazionali di sistemi di dialogo interattivo e di assistenza virtuale per garantire una maggiore personalizzazione dei servizi pubblici, o il ricorso a tecnologie linguistiche per l'elaborazione di un linguaggio naturale funzionale all'accelerazione e al miglioramento della qualità dei servizi pubblici (emblematiche, al riguardo, le esperienze danesi, portoghesi, slovacche e spagnole che attestano la tendenza politica ad investire sul rapporto tra il linguaggio, il mondo digitale e i servizi al pubblico).

Nella medesima prospettiva di stimolare l'innovazione e la digitalizzazione dei servizi molti Stati hanno poi predisposto politiche di *e-governance* volte ad incrementare il ricorso alle nuove tecnologie da parte delle amministrazioni pubbliche. Buone pratiche sono al riguardo rappresentate dal *GovTech Polska* e *GovTech Lab* Lituano quali iniziative volte a realizzare un'amministrazione innovativa e digitalizzata al servizio dei cittadini.

- **“Network”**

Il Documento sottolinea poi la centralità dello sviluppo di partenariati collaborativi, reti e piattaforme che uniscano le parti interessate e l'intera società civile nello sviluppo di comunità tecnologiche volte a favorire il confronto, il dialogo e la cooperazione nel processo di transizione digitale.

In questo senso, dai rapporti pubblicati dai diversi Stati emerge una particolare attenzione alla riunione di aziende tecnologiche, centri di ricerca e cittadini nello sviluppo di una “comunità dell'innovazione”. Molti gli esempi riportati: il *Beacon* belga, il programma *Czech Knowledge Transfer Partnerships*, l'*Aurora AI* in Finlandia, il norvegese *AI Research Consortium*, e la piattaforma *Slovak AI*.

A tali iniziative si accompagnano quelle funzionali alla mappatura delle istituzioni accademiche, dei centri di ricerca, delle pubbliche amministrazioni e delle aziende attive nell'IA, al fine di incrementare ed incoraggiare le opportunità di networking trasversale ed intersettoriale.

Nella medesima prospettiva taluni Stati nazionali hanno avviato politiche di creazione ed estensione di “centri di innovazione digitale” (DHI) che mirano alla promozione dell'innovazione digitale nelle industrie: tra i progetti più avanzati il rapporto rileva *CYRIC Digital Innovation Hub* cipriota, il *Ventspils High Technology Park* lettone e il *Luxembourg Digital Innovation Hub* i quali sviluppano competenze specifiche nella robotica, infrastrutture digitali e data center.

Nella medesima prospettiva il Documento sottolinea la centralità di quelle iniziative nazionali volte a favorire la migrazione delle competenze e dei talenti facilitando la mobilità dei ricercatori (si pensi all'esperienza di Cipro e al *talent Hum* spagnolo) e semplificando le procedure amministrative per l'ottenimento di permessi di soggiorno e di lavoro per talenti stranieri e le relative famiglie (si consideri la previsione di visti di avviamento accelerati proposti dalla Finlandia, dall'Italia, da Malta, dal Portogallo e dalla Spagna).



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine  
**UMANESIMODIGITALE**

Molto utilizzato è anche il canale dei social media: la maggior parte dei paesi coinvolti ha organizzato eventi pubblici per incrementare la diffusione di buone pratiche e incrementare la consapevolezza sull'IA.

- **“Regulation”**

Particolare attenzione è poi dedicata dal rapporto al settore regolatorio: il ricorso a tecnologie intelligenti impone l'elaborazione di un quadro giuridico composto da regole etiche e giuridiche che garantiscano lo sviluppo di un'IA «human-centric and trustworthy».

Anche in tale area, diversificati sono apparsi gli approcci strategici proposti dai diversi Stati.

Con riferimento ai profili etico-sociali alcuni paesi hanno sviluppato soluzioni organizzative (come l'istituzione di hub, di comitati e organismi) deputati a fornire linee guida, raccomandazioni, buone pratiche e codici etici; altri paesi, invece, si sono concentrati su aspetti specifici: si pensi alla Danimarca che ha adottato molteplici iniziative anche di natura legislativa volte a garantire l'uso responsabile e sostenibile dei dati da parte del settore pubblico e privato; altri governi ancora hanno istituito sistemi di ricompensa e di monitoraggio sul rispetto dei principi etici in materia di IA. Emblematico, al riguardo, è lo sviluppo da parte del governo maltese di un quadro di certificazione AI funzionale a garantire la riconoscibilità sul mercato dei soggetti che abbiano sviluppato sistemi di IA in modo etico e socialmente responsabile.

Sotto il profilo propriamente legislativo, la tendenza che emerge dai rapporti nazionali è quella di prevedere regolamentazioni specifiche relative a settori attualmente non sufficientemente coperti dalla legislazione sovranazionale.

Tra gli esempi più interessanti figurano l'adozione di regolamenti sulla sperimentazione di veicoli a guida autonoma e di tecnologie sulle strade pubbliche che hanno caratterizzato le esperienze austriaca, belga, ceca, tedesca, lettone e spagnola. Si pensi inoltre al settore sanitario ove molteplici governi stanno lavorando alla previsione di legislazioni specifiche volte a disciplinare l'utilizzo dei dati e i processi decisionali automatizzati.

Meno avanzato è apparso invece lo sviluppo di *sendboxes* regolamentari funzionali alla riduzione degli oneri normativi e la sperimentazione delle innovazioni tecnologiche. Tra le iniziative menzionate nel rapporto rilevano quella tedesca, basata sulla creazione di banchi di prova normativi (come il «*testbed dell'autostrada digitale A9*», amministrato dal Ministero federale dei trasporti e delle infrastrutture digitali) e quella italiana («*Sperimentazione Italia*»), che dà spazio alla sperimentazione di progetti innovativi attraverso una deroga temporanea alla normativa vigente.

- **“Infrastructure”**

La quinta area politica analizzata riguarda la dotazione infrastrutturale sia con riferimento alla raccolta e alla condivisione dei dati, sia con riguardo alle tecnologie di comunicazione.

Sotto il primo profilo dal Rapporto emerge l'avvio di iniziative volte a supportare lo sviluppo di solide infrastrutture che garantiscano l'affidabilità, la condivisione e la qualità dei big data. Rilevano al riguardo la creazione di archivi e database improntati alla interoperabilità e alla protezione dei diritti umani.



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine  
**UMANESIMODIGITALE**

Di particolare rilevanza è anche l'attivazione da parte di alcuni governi (come quelli portoghese e danese) di «open data and open science policies» aventi ad oggetto la predisposizione di linee guida per la gestione e la condivisione di dati nella comunità scientifica.

Sotto l'aspetto organizzativo, inoltre, diversi stati Membri hanno istituito organi governativi responsabili della gestione dei dati con l'obiettivo di facilitare, coordinare e stimolare la gestione del patrimonio di dati nazionale e promuoverne una governance improntata alla più ampia accessibilità.

Tra le iniziative più emblematiche il Documento riporta quella tedesca, volta al miglioramento delle strutture di condivisione dei dati governativi, alla costruzione di un'infrastruttura di analisi basata su piattaforme cloud con capacità di archiviazione e di calcolo aggiornate, al miglioramento della sicurezza dei sistemi informatici impiegati, nonché alla fornitura di finanziamenti per il perfezionamento dell'infrastruttura digitale scolastica anche attraverso l'allestimento di laboratori professionalmente attrezzati da mettere a disposizione degli studenti per finalità di apprendimento in IA.

Molteplici, inoltre, le politiche nazionali attive per promuovere le infrastrutture di telecomunicazione e ICT quali fattori indispensabili per il miglioramento dell'analisi dei dati.

Comune a tutte le strategie analizzate nel rapporto è poi l'attivazione di politiche di sostegno all'archiviazione, all'analisi e all'accessibilità dei dati, nonché allo sviluppo di reti a banda larga ad alta velocità.

In tale prospettiva le strategie nazionali menzionano la partecipazione all'*European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC)* che ha proprio di recente annunciato la programmazione di otto siti per ospitare supercomputer di livello mondiale a Sofia (Bulgaria), Ostrava (Repubblica Ceca), Kajaani (Finlandia), Bologna (Italia), Bissen (Lussemburgo), Minho (Portogallo), Maribor (Slovenia) e Barcellona (Spagna).

Molteplici, poi gli investimenti attivati dai governi per la creazione di computer ad alte prestazioni, servizi cloud e informatica quantistica: tra gli esempi più avanzati il rapporto menziona quello maltese, che ha attivato l'iniziativa *Malta Hybrid Cloud* quale strumento volto a consentire l'accesso alle piattaforme cloud per il settore pubblico e privato.

### **L'intelligenza artificiale per affrontare le sfide della società**

Infine, il Rapporto prende in considerazione il ricorso da parte di alcuni Stati all'utilizzo di sistemi automatizzati e digitali per affrontare due tra le più attuali sfide sociali: la protezione ambientale e il dilagare della pandemia.

E così, sotto il primo profilo, sono molteplici i bandi e le procedure avviate dai Governi per selezionare proposte innovative e progetti di ricerca applicata nei settori dell'efficienza energetica, della tutela della biodiversità, della gestione delle acque e del consumo sostenibile.

Particolare rilevanza è poi assunta dal progressivo incremento da parte dei governi nazionali delle dotazioni infrastrutturali per la raccolta, l'analisi e la gestione dei dati ambientali. Si pensi al ricorso a sistemi di IA per la raccolta e l'utilizzo di dati ambientali da parte delle pubbliche

amministrazioni menzionata nelle strategie dei Paesi bassi e della Lettonia: nel primo caso, attraverso la creazione del *KNMI DataLab*, si mira a facilitare e coordinare lo sviluppo di innovazioni nei campi del cambiamento climatico, delle previsioni meteorologiche e della sismologia; nel secondo caso, è stato autorizzato l'accesso agli archivi di dati del Centro ambientale, geologico e meteorologico (*VSLA*) contenente immagini radar meteorologiche, misurazioni e dati di previsione.

Si consideri poi lo sviluppo di centri di calcolo per lo sfruttamento dei dati ambientali – come l'*Irish Centre for High-End Computing (ICHEC)* o il *Vienna Scientific Cluster 4 (VSC-4)* – che forniscono e trasmettono immagini e dati ad alta qualità utilizzando tecniche di apprendimento automatico per prevedere l'impatto dei cambiamenti climatici e per migliorare le possibilità di scambio delle informazioni con le istituzioni pubbliche nazionali e sovranazionali.

Anche le strategie di contenimento al dilagare del virus Covid-19 sono state caratterizzate dal ricorso a sistemi di IA (oggi al centro di programmi di ricerca e di fondi di investimenti nella maggior parte dei paesi analizzati dal Rapporto). Si pensi ai progetti di ricerca avviati dal centro finlandese per l'IA e dal laboratorio di ricerca francese *HPI* volti al tracciamento, alla repressione e allo studio del virus attraverso sistemi ad alta tecnologia.

Nella medesima prospettiva il Rapporto rileva gli sforzi compiuti a livello sovranazionale attraverso l'istituzione di partenariati collaborativi e l'organizzazione di *hackathon* nazionali ed europei volti alla raccolta e allo sviluppo di progetti innovativi basati su sistemi di IA: tra gli esempi richiamati dal rapporto figurano il partenariato globale sull'IA-GPAI e i programmi quadro europei – come *Horizon2020* – che mirano a sostenere progetti di ricerca collaborativa transfrontaliera e intersettoriale per il contenimento del virus.

Proprio questi meccanismi di cooperazione hanno incentivato lo sviluppo di sistemi di condivisione dei dati di ricerca (come il portale di dati COVID-19 europeo e svedese), e il lancio di assistenti virtuali e chatbot per aiutare i governi e le organizzazioni sanitarie a fornire informazioni accurate e affidabili sul virus (si pensi al chatbot sviluppato dalla Repubblica Ceca, all'assistente virtuale Lituano *ViLTė* e a quello francese *AlloCOVID*).

E ancora, rileva il Rapporto, un "buon esempio" dell'impiego di super computer europei per la ricerca di nuove terapie è rappresentato dal progetto *Exscalate4CoV (E4C)* che attraverso la sinergia e il sostegno di partner pubblici e privati dislocati in sette stati europei (Belgio, Germania, Italia, Polonia, Spagna, Svezia e Svizzera) utilizza il calcolo ad alte prestazioni (HPC) per l'individuazione di nuovi trattamenti contro il virus.

### **Considerazioni conclusive**

Il rapporto costituisce un importante strumento di analisi comparata delle strategie di governance nazionali sull'IA che attesta la centralità del dialogo, della collaborazione e della condivisione delle esperienze locali per lo sviluppo di *best practices* da cui poter attingere tanto a livello nazionale, quanto sovranazionale.

Sono infatti molteplici gli esempi di pratiche virtuose attivate dai governi nazionali da cui poter sviluppare nuove ed ulteriori politiche innovative condivise che contribuiscano allo sviluppo di



sistemi tecnologici e digitali incentrati sull'uomo e in grado di contribuire alle più attuali sfide dell'economia e della società.

Sul piano delle implicazioni politiche, il rapporto attesta inoltre «the importance of working closely with relevant stakeholders to share lessons learned, good practices and challenges when shaping AI policies».