



# Protagonisti dell'AI in Italia

**S**u queste pagine abbiamo più volte trattato vari aspetti legati all'Intelligenza Artificiale. In questa e nelle prossime edizioni cercheremo di concentrare l'attenzione sulle diverse componenti della AI in Italia.

## INDICE

1. Prefazione: Romano Prodi
2. IL MISE E GLI ACCADEMICI.
3. LE GRANDI IMPRESE (Comau, Leonardo)
4. LE PMI (Sir, Almawave, Alumotion, Smart Robots, Ideativa, Orobix, Lamborghini, X-Fert Innovation, Vection Italy, Brembo, Cogisen, Travel Appeal, Thron, Royalty, Axion AI, Kellyfly)
4. Conclusione: Opportunità e paure per la AI



## Ringraziamenti

Romano Prodi  
Rita Cucchiara  
Maurizio Cremonini  
Roberto Cingolani  
Davide Passoni  
Valeria Sandei  
Lorenzo Zambenardi  
Pierluigi Parlatore

Prefazione

**Romano Prodi**

**P**uò sembrare inappropriato, ed è certamente un po' bizzarro, che mi sia stato chiesto di scrivere due righe di prefazione a questa interessantissima analisi sullo stato dell'Intelligenza Artificiale in Italia. Anche se da qualche mese infatti, sfruttando la saggezza di illustri maestri, cerco di afferrarne i contenuti, non ho del tutto colmato "i miei buchi neri" circa le complesse basi scientifiche di questa nuova realtà. Avrei quindi dovuto rifiutare, seguendo il mio consueto criterio di scelta, di scrivere su qualcosa che conosco solo marginalmente.

Debbo tuttavia ammettere che numerosi colloqui con esperti della materia, con colleghi universitari, con alcuni studiosi di scienze politiche, con esperti della difesa e, soprattutto, con operatori economici, mi hanno fornito un'idea abbastanza ben congegnata di cosa serva l'Intelligenza Artificiale, ammesso che si possa conoscere le conseguenze di qualcosa di cui non si comprende pienamente la natura.

Mi sono tuttavia convinto che l'Intelligenza Artificiale rivoluzionerà tutto il modo di produrre e di consumare, cambierà le strategie dei governi in pace e in guerra e rivoluzionerà il mondo della ricerca in tutti i campi. In poche parole: modificherà in modo radicale tutta la nostra vita. Difficilmente la mia, data l'età, ma certamente quella dei nostri figli. Anzi mi viene quasi da pensare che, data la rapidità con cui viene applicata in ogni settore, può anche darsi che riesca a produrre trasformazioni non trascurabili anche durante il periodo della mia esistenza.

Per questo motivo mi sono molto interessato a questo saggio che, finalmente, mette in luce quanto viene fatto (e quanto si potrà fare) in Italia nel campo dell'Intelligenza Artificiale.

Nelle prestigiose rassegne internazionali, il ruolo dell'Intelligenza Artificiale in Italia è del tutto assente. Gli autori di questo saggio dimostrano invece che questo non è assolutamente vero.

Non rappresentiamo di certo l'avanguardia nel mondo, ma proprio le accurate analisi sulla diffusione dell'Intelligenza Artificiale in Italia mettono in ordine le cose realizzate e, senza trascurare i limiti, ne rilevano, con assoluta oggettività, gli aspetti positivi e negativi.

Da esse emerge che i fermenti sono numerosi e straordinari in tutti i campi che ho elencato in precedenza e che, inoltre, i legami con quanto avviene negli altri paesi sono molto più forti di quanto non si pensi.

Certamente la mancanza di grandi imprese non facilita la diffusione dell'Intelligenza Artificiale nel nostro sistema produttivo, ma le nostre medie imprese si dimostrano complessivamente aperte ad accostarsi ad essa: più della metà ha avviato almeno un tentativo di utilizzo dell'Intelligenza Artificiale e una quota non trascurabile di esse ha cominciato ad adottarla in modo sistematico.

Ciò avviene in molti settori. Potremmo tra questi citare esemplarmente il mondo dell'energia, dei trasporti, dell'industria aerospaziale, della difesa, dell'agrifood, dell'ambiente e, soprattutto, della meccanica strumentale e della robotica. Per non parlare delle numerose realtà accademiche che hanno creato unità di ricerca che stanno crescendo rapidamente in numero e dimensione.

Naturalmente il grande salto in avanti, nei confronti di quanto avviene in Cina e negli Stati Uniti, può essere compiuto solo se la politica europea in materia prenderà le dimensioni e il modello organizzativo che la Commissione ha recentemente progettato.

Anche in questo campo il pur necessario sforzo nazionale può infatti assumere un ruolo di peso nel mondo solo se viene organizzato come parte di una strategia a livello continentale.

Tutto ciò, tuttavia, va oltre gli obiettivi del presente saggio, che intende semplicemente fornire una conoscenza di quanto avviene all'interno del nostro paese nel campo dell'Intelligenza Artificiale, allo scopo di aiutare la formazione di una rete italiana che possa costituire una sinergia fra quanto avviene nel mondo delle nostre imprese, delle università e della Pubblica Amministrazione.

Molto opportuna risulta, inoltre, la riflessione che riguarda gli aspetti etici e giuridici dell'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, che inciderà in modo assolutamente dominante nella nostra vita individuale, nel diritto alla privacy, nella definizione dei limiti dei pubblici poteri nei confronti dei cittadini e nel possibile abuso del potere delle più grandi imprese.

## II MISE E GLI ACCADEMICI

Su questi temi si apriranno confronti che domineranno per anni la nostra vita politica, come peraltro è inevitabile quando cambiano i parametri di riferimento della società in cui viviamo.

Proprio perché la rivoluzione dell'Intelligenza Artificiale sarà globalmente pervasiva, sento un dovere di gratitudine nei confronti di chi ha saputo rappresentarci come l'Italia si ponga di fronte a questa rivoluzione, quali contributi il nostro paese possa dare perché essa eserciti gli effetti positivi che attendiamo e come ci garantisca di fronte ai pericoli che ogni rivoluzione comporta. ■

Lo Scenario della Intelligenza Artificiale in Italia, da noi introdotto, ha un nuovo pilastro nella strategia lanciata dal MISE (Ministero dello Sviluppo Economico). Dopo un lungo periodo di lavoro di oltre trenta esperti e raccolta di opinioni in incontri pubblici, il MISE ha pubblicato online, e dunque accessibile a chiunque lo voglia consultare, un voluminoso rapporto relativo a questa area. Proprio da questo documento partiamo per ricostruire lo scenario e i protagonisti operanti nel mondo della ricerca accademica e industriale, sia per quanto riguarda lo sviluppo e le applicazioni della AI.

Ricordiamo, per cominciare, la valutazione economica dell'impatto che l'AI ha a livello globale. Tutto dipende molto dalla capacità di contribuire alla ricerca sia di base che applicata, a livello nazionale e continentale. **La EPSC 2018 (European Planning Science Conference) prevede che nel 2030 l'adozione della AI potrà contribuire a un incremento del 14% del PIL mondiale, una crescita che dovrebbe, a sua volta, incrementare le risorse destinate alla ricerca del 7/10%.**

Si possono quindi 'dedurre' una serie di opportunità di rilancio dell'industria digitale: dalla manifattura alla pubblica amministrazione. In primo luogo, è necessario un approfondimento della ricerca di base (cosiddetta fondamentale) e contemporaneamente la crescita della capacità di fruire di tecnologie mature con transizione senza soluzione di continuità **dall'industria 4.0 alla 5.0**. In parallelo, si dovrà progettare un rinnovato sistema educativo che diffonda la cultura della AI, eviti la diaspora dei cervelli e crei un futuro occupazionale per le nuove generazioni.

Prima di passare alla presentazione della intelligenza artificiale accademica in Italia, è opportuno ricordare un importante ricercatore italiano stabilitosi da anni al MIT di Boston: **Tomaso Poggio**, uno dei fondatori del Center for Brains, Minds and Machines (**CBMM**), centro dedicato alla ricerca su come il cervello produce comportamenti intelligenti e come questi possano essere replicati dalle macchine.

Qui vale la pena di ricordare anche **Roberto Cingolani** che, assieme a Tomaso Poggio, ha diretto a Lerici un importante Workshop promosso dal Max Planck Institute e dall'Isti-



tuto Italiano di Tecnologia di Genova (IIT). Allora **Direttore Scientifico di IIT**, Cingolani è oggi **CTO della Leonardo**.

**Del Gruppo dei 30 esperti del MISE ha fatto parte Rita Cucchiara**, esperta di ingegneria elettrotecnica e informatica, nonché professore ordinario di Computer Engineering and Science e Computer Vision presso il Dipartimento di Informatica e Ingegneria "Enzo Ferrari" dell'Università di Modena e Reggio Emilia (UNIMORE) e **Direttore del Laboratorio Nazionale CINI di Artificial Intelligent Systems (il CINI, Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, costituisce oggi il principale punto di riferimento della ricerca accademica nazionale nei settori dell'Informatica e dell'Information Technology)**.

**In Italia Cucchiara è leader nel campo dell'intelligenza artificiale e applica le tecnologie di rete alla comprensione del comportamento umano (HBU). È direttrice del laboratorio Almage presso UNIMORE, direttrice del Centro interdipartimentale di ricerca nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica) e di AIIS, Laboratorio Italiano di Intelligenza artificiale e sistemi intelligenti.**

I protagonisti della AI in Italia con un h-index>40, identificati dal CINI, sono numerosi e distribuiti su tutto il territorio nazionale. Contiamo prossimamente di poter presentare ai nostri lettori un breve profilo che specifichi gli interessi di ciascuno in materia di AI.

In ambito universitario abbiamo dall'Università di Modena e Reggio Emilia, la già menzionata **Rita Cucchiara**, professoressa di Computer Engineering and Science. Nella stessa Università lavora anche Franco Zambonelli, professore di Computer Science.

Di seguito una lista degli studiosi accademici che operano nel campo dell'AI:

**Nicu Sebe**, professore di Computer Science all'Università di Trento;

**Michela Milano**, professoressa del Dipartimento di Informatica - Scienza e Ingegneria dell'Università di Bologna;

**Luca Benini** professore di Elettronica nel Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi" dell'Università di Bologna;

**Fosca Giannotti**, direttore della ricerca di Computer Science all'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione A. Faedo del CNR di Pisa;

**Alberto Del Bimbo**, professore di Computer Engineering all'Università di Firenze;

**Barbara Caputo**, professoressa di Sistemi di Elaborazione delle Informazioni nel Dipartimento di Informatica al Politecnico di Torino;

**Nicolò Cesa-Bianchi**, professore di Computer Science all'Università degli Studi di Milano;

**Roberto Navigli**, professore di Informatica nel dipartimento di Computer Science dell'Università di Roma "La Sapienza";

**Daniele Nardi**, professore di Intelligenza Artificiale nel Dipartimento di Ingegneria Informatica, automatica e gestionale dell'Università di Roma "La Sapienza";

**Marco Gori**, professore di Computer Science all'Università di Siena;

**Fabio Roli**, professore di Computer Engineering all'Università di Cagliari;

**Paolo Traverso**, direttore del Centro per le Tecnologie dell'Informazione presso la Fondazione Bruno Kessler;

**Cesare Alippi**, professore del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria presso il Politecnico di Milano;

**Massimiliano Pontil** dell'Istituto Italiano di Tecnologia, specializzato in Computational Statistics and Machine Learning;

**Mario Vento**, professore nel Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e Matematica applicata, presso l'Università di Salerno;

**Antonio Chella**, professore di robotica all'Università di Palermo;

**Lorenzo Rosasco**, professore del Laboratory for Computational and Statistical Learning presso l'Università di Genova;

**Giovanni Farinella**, professore di Informatica del Dipartimento di Matematica e Informatica all'Università di Catania. ■

## LE GRANDI IMPRESE

Sono molti i protagonisti industriali italiani nel campo delle AI. Il primo dal punto di vista dimensionale è Comau.



**Comau**, gruppo FCA, è leader nello sviluppo di sistemi e prodotti avanzati per l'automazione industriale. La sua offerta include tecnologie e sistemi per la produzione di veicoli elettrici, ibridi e tradizionali, robot industriali, soluzioni di robotica indossabile e collaborativa, strumenti per la logistica a guida autonoma, centri di lavorazione meccanica dedicati, servizi digitali interconnessi.

Comau opera attraverso una rete internazionale di sette centri di innovazione, cinque digital hub, otto stabilimenti di produzione in cui lavorano oltre 9.000 persone, presenti in quattordici Paesi. Sviluppa e diffonde conoscenze tecniche e manageriali con attività di formazione dirette e organizzate dalla propria **Comau Academy**.

Con oltre 45 anni di esperienza sul campo e una forte presenza nei maggiori Paesi industrializzati, Comau aiuta le aziende costruttrici, di tutte le dimensioni e di qualunque settore, a migliorare qualità e produttività, riducendo time-to-market e costi complessivi.

**Per poter soddisfare una domanda di soluzioni sempre più efficienti e di alta qualità COMAU ricorre all'impiego diffuso dell'Intelligenza Artificiale.**

Le tecnologie Comau permettono alle aziende di trasformare e ottimizzare le operazioni produttive nelle seguenti aree: **Manutenzione predittiva di soluzioni e macchinari:** la piattaforma IoT (in.Grid) e la nuova generazione di sensori IoT (SenseAI) di Comau, integrano le competenze umane per gestire in modo più efficace i macchinari industriali, riducendo la necessità di interventi manutentivi e fermi impianto durante il processo produttivo.

**Verifiche sulla qualità del prodotto:** la tecnologia MI.RA/Thermography di Comau combina tecniche di Intelligenza Artificiale – come il Machine Learning, la visione artificiale e la modellazione predittiva – per analizzare immagini in tempo reale e fornire informazioni su eventuali deviazioni dagli standard di qualità.

**Supporto ad operazioni di assemblaggio manuale:** grazie alla tecnologia Vir.GIL di Comau, è possibile utilizzare tecniche di Intelligenza Artificiale per guidare e segnalare ad un operatore, dedito ad applicazioni di assemblaggio manuali, eventuali incongruenze durante il processo di lavoro.

**Bin picking e presa universale (universal picking):** l'impiego di tecniche di Deep Learning rendono possibile ai robot di imparare più velocemente come afferrare una vasta gamma di oggetti, anche fino a quel momento sconosciuti. - Ottimizzazione della programmazione dei robot: attraverso l'utilizzo di tecnologie di Digital Twin combinate con tecniche di intelligenza Artificiale, si possono pianificare in tempo reale le traiettorie prive di collisioni tra le macchine, sia per robot singoli che multipli, in ambienti non strutturati.

**Progettazione generativa (Generative design):** mediante la combinazione di tecniche di Machine Learning, di ottimizzazione topologica, simulazione di eventi discreti e di ottimizzazione multi-obiettivo e multidisciplinare, è possibile fornire una progettazione ottimizzata sia dei macchinari e delle linee di produzione che dei processi di assemblaggio.

**Previsione del rendimento di una linea e della domanda di risorse energetiche:** la combinazione delle tecnologie di Digital Twin con le tecniche di Machine Learning e reti neurali artificiali consente di effettuare delle previsioni accurate di efficacia totale di un impianto e della domanda in energia.

**Controllo strategico del progetto:** l'utilizzo di tecniche di Machine Learning, permette di classificare progetti simili e prevedere le prestazioni dei principali Indicatori di prestazione.



**Leonardo**, annoverata tra i principali protagonisti mondiali nel settore dell'aerospazio, difesa e sicurezza, è un partner solido e affidabile per governi, istituzioni e aziende. Leonardo fornisce soluzioni globali basate su tecnologie all'avanguardia e con applicazioni 'duali', destinate sia al settore della difesa, sia alle esigenze del mercato civile. Leonardo fa leva su una solida eredità industriale, alimenta un capitale umano di eccellenza e lavora sull'innovazione continua delle proprie tecnologie.

Intelligenza, automazione e interconnessione: queste le parole chiave di una rivoluzione che attraverso la tecnologia punta a migliorare e rendere più efficienti i processi lavorativi su larga scala. Un percorso di innovazione che punta in particolare sull'intelligenza artificiale (AI) per realizzare un ecosistema tecnologico in grado di evolvere in autonomia sotto la guida e la supervisione dell'uomo.

L'iniziativa "AIRtificial Intelligence" di Leonardo e dell'Aeronautica Militare rappresenta una risposta concreta all'esigenza di avvicinare i principali "attori" dell'AI – start-up, sviluppatori, ricercatori e università – al settore aeronautico, in una logica di open innovation.

Obiettivo primario è quello di sperimentare e sviluppare da subito le soluzioni più promettenti emerse per mettere in breve tempo a disposizione dei manutentori aeronautici strumenti e tecnologie efficaci e all'avanguardia.

Tali tecnologie hanno inoltre un impatto significativo sulla sostenibilità ambientale, tanto da essere definite 'soluzioni green' per i risultati che producono in termini di taglio dei costi e di minore impatto sull'ecosistema.

A orientare questo movimento la cooperazione di un gruppo di esperti di eccezione, dal CTO di Leonardo **Prof. Roberto Cingolani**, al Direttore Scientifico dell'Istituto Italiano di Tecnologia **Prof. Giorgio Metta**, dal **Prof. Daniele Nardi** del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale dell'Università "Sapienza" di Roma al Direttore delle testate verticali di Digital 360 Group, **Dott. Mauro Bellini**.

Leonardo rappresenta un'opportunità pregiata per conoscere, valutare, condividere ed apprezzare idee e soluzioni proposte da giovani talenti provenienti da start-up, centri di ricerca e università italiane, allargando alla AI gli sforzi di sviluppo dell'intero gruppo.

"L'Intelligenza Artificiale è un settore dalle enormi potenzialità che pervade sempre più le nostre vite". Queste le parole di Roberto Cingolani, Chief Technology and Innovation Officer di Leonardo, che continua sottolineando come le "applicazioni dell'AI sono un grande alleato dell'uomo e delinearanno il futuro del nostro pianeta, anche in chiave sostenibile, a patto che venga definito un quadro etico-giuridico che consenta alle persone di rimanerne il fulcro, in una prospettiva in cui sia l'etica a contaminare il mondo digitale e non il contrario".

Ambiti, questi, in cui l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale applicati alla predictive maintenance potrà portare dei grandi benefici, in particolare per la prevenzione e l'individuazione di guasti e inefficienze. ■

**Leonardo e Comau rappresentano, sia pure in ambiti molto diversi, realtà industriali italiane di grandi dimensioni che meritano di essere approfondite con interviste ai protagonisti in prossime edizioni di MIT Technology Review Italia.**



## LE PMI

Tra le tante competenze italiane nel campo dell'AI, è importante nominare molte PMI, alcune delle tante eccellenze aziendali ed individuali che caratterizzano il nostro paese.

**Dopo una rassegna completa del panorama della AI di spicco in Italia, a partire dai suoi protagonisti accademici e industriali, vogliamo concludere la nostra rassegna con una selezione di alcune delle tante aziende o esperienze individuali con le quali siamo venuti in contatto in qualità di redattori di MIT Technology Review Italia e che ci hanno lasciato una importante testimonianza di innovazione, diversificazione e imprenditorialità.**

Prima è **SIR, Soluzioni Industriali Robotizzate** (Modena, Davide Passoni AD). È oggi il più affermato system integrator sul panorama nazionale. L'azienda si pone sul mercato come una vera propria sartoria tecnologica, in grado di studiare e realizzare soluzioni robotiche ad hoc in base alle specifiche esigenze del cliente. La produzione è quindi di tipo prototipale e non standardizzata e copre tutti i principali settori di utilizzo della robotica industriale (automotive, aeronautico, general industry, fonderia, plastica, logistica), con applicazioni che spaziano dall'assemblaggio alle lavorazioni di processo, dalla saldatura alla manipolazione, alla distribuzione, fino alla produzione di copie di sculture o alla realizzazione di pezzi di arte moderna generati da un algoritmo.

Si tratta di un'azienda di giovani dotati allo stesso tempo di competenza tecnologica e di grande immaginazione, quasi tutti laureati alle Università di Reggio Emilia e Modena, Parma e Bologna. È importante, per farsi una idea del profilo dell'azienda, studiare il percorso professionale di alcuni di loro, molti dei quali già apprezzati nelle edizioni del nostro concorso MIT TR 35 per Giovani innovatori.

**Davide Passoni**, suo Amministratore delegato, ci ha recentemente inviato una nota informativa sugli ultimi sviluppi della AI nella sua azienda: 'L'utilizzo di concetti di AI nella produzione di SIR si è esplicitato in questo ultimo periodo soprattutto nell'ambito dei sistemi di visione artificiale. Il pacchetto hardware/software proprietario *SIR VistaVision* si è recentemente arricchito, grazie all'abile integrazione di diverse librerie, di moduli di *deep learning* e *machine learning*, utili soprattutto nel campo della localizzazione e della clas-

sificazione di oggetti, nonché nell'ispezione di difetti. È opportuno infatti ricordare come i sistemi di visione avanzati siano di basilare importanza per la robotica attuale, che li utilizza nel 90% delle applicazioni di tipo industriale. A differenza dei software tradizionali, i moduli di AI permettono la localizzazione di oggetti di forma variabile per la successiva guida-robot al prelievo basandosi, più che sulla rispondenza di forma, su un concetto di vera e propria somiglianza di "classe". Essi sono altresì molto utili nelle operazioni di classificazione (si pensi alla de-pallettizzazione di elementi eterogenei) o di rilevamento di difetti sul fine linea, successivamente alle operazioni di lavorazione e/o assemblaggio: anche in tal caso la ricerca del difetto non avviene tramite operazioni morfologiche, ma sulla base della somiglianza concettuale. I difetti vengono quindi rilevati perché il sistema nel tempo ha imparato progressivamente a riconoscerli, aggiungendo di volta in volta tutte le variazioni del caso. Questo permette l'identificazione, anche su immagini notevolmente degradate, di oggetti o difetti via via differenti, ma appartenenti ad una medesima classe, operazione non possibile con i sistemi tradizionali.

SIR sta lavorando anche a soluzioni di apprendimento intelligente dei movimenti dei robot antropomorfi. Mentre nel caso della visione i concetti di IA sono già applicati in linee e celle robotizzate di produzione, i sistemi di apprendimento dei movimenti sono ancora nella fase di studio e ricerca. In particolare, si stanno testando soluzioni in cui i movimenti di lavorazione manuale di un operatore possono essere individuati tramite un cluster di telecamere 3D e opportunamente interpretati in tempo reale mediante un software in grado di rilevare non solo le gesture umane, ma gli spostamenti complessi delle mani e del relativo utensile nello spazio, per ogni intervallo di tempo. Tali movimenti vengono successivamente trasformati in coordinate spaziali del robot, che potrà quindi ripetere il path eseguito dall'uomo nella lavorazione (si pensi ad una sbavatura), realizzando il tal modo un "apprendimento per imitazione". Sebbene ancora in fase di sviluppo, questa tecnologia appare promettente e potrà costituire nel prossimo futuro un passo ulteriore verso la digitalizzazione delle macchine e verso un'automazione sempre più "easy to use".

## **Esperti di AI collegati ai suddetti sviluppi.**

**Prof. Francesco Leali e Dott. Fabio Pini** (Unimore). Il gruppo del Prof. Francesco Leali partecipa a progetti nel campo della robotica (in collaborazione con SIR) in cui si utilizza la AI, specie nel campo dei processi robotici. Partecipa anche a progetti che riguardano la guida autonoma. Insieme al Dott. Fabio Pini, il prof. Leali opera sia a livello universitario sia a livello di una start-up (di cui sono soci) chiamata **Ideativa**.

**Prof. Cesare Fantuzzi**. Il gruppo del Prof. Cesare Fantuzzi, di Unimore, ha anche collaborato con il progetto di piegatura automatica dei vestiti tramite robot, soluzione molto innovativa dove è stato realizzato un sistema di visione in grado di riconoscere i contorni di qualsiasi indumento e i punti caratteristici per effettuare la piegatura. Ha, inoltre, sviluppato altre applicazioni in cui è coinvolta l'AI.

**Alessio Cocchi**, responsabile di visione artificiali in abbinata a robot collaborativi. In Italia hanno fatto esperienze di questo tipo aziende **Orobix** e **Alumotion** (quest'ultima è anche distributore ufficiale Universal Robot e lavora molto strettamente con la stessa sede italiana di Universal Robot).

**Fabio Facchinetti** da citare tra i soci di **Alumotion**, con **Carlo Ongini**, già protagonista di altre esperienze importanti nel campo di AI applicata ai robot collaborativi. **Smart Robots**, azienda premiata alla Business School da MIT Technology Review.

**La seconda è Almawave:** azienda del Gruppo Almagora fondata nel 2008 per proporre al mercato prodotti e soluzioni innovative, facili da usare e basate sul paradigma del linguaggio naturale e delle tecnologie di Intelligenza Artificiale. Ha una presenza internazionale con le società Almagora do Brasil, Almagora USA e PerVoice, controllata da Almawave. Conta 4 laboratori tecnologici e oltre 250 professionisti con ampie e varie competenze ed esperienze, che vanno dalle più avanzate tecnologie semantico-statistiche di AI, tra le quali Big Data, alla conoscenza dei processi di management.

**Almagora** si è specializzata in Intelligenza artificiale ed è uno dei principali player italiani a vocazione internazionale con soluzioni di Customer Engagement, Speech & Text Analytics, Customer voice e Customer Experience Mana-

gement per i settori pubblico e privato. La sua proposta di valore si basa su una piattaforma centrata sulla opinione pubblica, di soluzioni e prodotti basati sulla AI, che integra tecnologie cognitive per leggere e interpretare il linguaggio naturale. Offre metodologie di tipo statistico-attuariale, nuovi paradigmi di analisi dei dati (Open Data, Linked Data e Semantic Web) e un modello innovativo di gestione delle informazioni a supporto delle esigenze sempre più complesse di information management e data governance da parte delle pubbliche amministrazioni e delle imprese.

In questa ampia area, Almagora ha un punto di forza importante nel know how tecnologico che ha da tempo esercitato nella regia di una mobilità sostenibile e sicura. Sebbene la pandemia abbia rivelato la limitata capacità di resilienza e ridotta flessibilità della mobilità nel reagire ad eventi esterni così avversi, già lo scorso marzo Almagora si è esercitata con un suo progetto.

## **L'Italia, il Coronavirus, la vita tra timori e speranze, attraverso i social.**

**Almagora:** specialista in Social Intelligence e in analisi del linguaggio naturale scritto e parlato, ha raccolto tutte le interazioni effettuate in lingua italiana sui temi legati al Coronavirus, grazie ad algoritmi di Intelligenza Artificiale e tecnologie di Machine e Deep Learning. La rilevazione dei dati non strutturati (Big Data) e l'analisi delle interazioni hanno preso in considerazione i canali Twitter e Instagram, valutando le conversazioni che riportassero una classificazione di termini (parole chiave) riferiti a categorie predefinite legate all'argomento. Il report ha compreso una mole estremamente vasta di conversazioni: 7.068.819 tweet e 60.797 post testuali Instagram.

Combinando gli algoritmi informatici alla rete semantica è stato possibile effettuare un'analisi dei testi che, oltre ad offrire elementi quantitativi, propone una panoramica qualitativa ed emotiva delle interazioni, il cosiddetto sentiment.

## **Strumenti utilizzati**

**Instagram**, canale utilizzato da un pubblico più giovane, ha un andamento più altalenante, meno legato alla stretta attualità e una mole di conversazioni più contenuta.

**Word Cloud** - La nuvola delle parole offre un'immagine immediata dei termini maggiormente ricorrenti, proposti in dimensione proporzionale alla frequenza di utilizzo.

**Trend emozionale** - La speranza cresce e supera la paura. Il punto di svolta viene registrato il 18 marzo. I sentimenti maggiormente diffusi dall'avvio dell'analisi, il 24 febbraio, sono paura e tristezza. Alla metà di marzo il trend emozionale inizia a modificarsi: la spinta positiva registra un primo picco il 14 marzo, trainata dalle iniziative condivise di socialità (applausi alle finestre per medici e infermieri, le canzoni sui balconi). Un cambiamento più marcato al centro e al sud che al Nord, ancora segnato da una maggior incidenza di contagi e decessi. L'Italia resiste alla paura, è consapevole e addolorata per la gravità della situazione ma giorno dopo giorno fa crescere i sentimenti di speranza.

**FOCUS #iorestoacasa** - Di che cosa parlano gli italiani sui social relativamente al tema iorestoacasa. Lo racconta una Word Cloud dedicata, in cui prevalgono le parole con accezione positiva: incoraggiamento, resistenza, cultura, solidarietà.

"Le tecnologie digitali sono una risorsa importante per la crescita e la conoscenza, con un significato ancora più prezioso in una fase così delicata per il nostro Paese", così ha detto Valeria Sandei, amministratore delegato di Alma-wave. "Con questa ricerca si è cercato di capire, attraverso il ricorso a tecniche di comprensione del linguaggio naturale, come gli italiani stanno vivendo questa emergenza, valorizzando aspetto e tendenze emotive". Continua Valeria Sandei sottolineando come "I social sono un luogo di espressione spontaneo e frequentato. Il valore dell'analisi - non un sondaggio con specifiche caratteristiche di rappresentatività - è costituito dal numero elevato e dall'estensione delle interazioni raccolte".

### Altre aziende italiane

Generalmente focalizzate su tecniche come il machine learning (in cui i sistemi apprendono dai dati per migliorare le attività), l'elaborazione del linguaggio naturale (che consente ai programmi di "comprendere" la lingua scritta o parlata) o vision analysis, facili da programmare, leggeri da trasportare e da installare: **Lamborghini, X-Fert Innovation, Vection Italy, Brembo.**

In Lamborghini, Luca Zoboli, Manufacturing Engineering/Digital Business Planner Team, ha seguito in prima persona la nascita, lo sviluppo e la realizzazione della "Manifattura" 4.0, in cui si produce il modello Urus; e Luca Pirrè, Manufacturing Engineering and Systems Planning "Lamborghini".

Collaborano, inoltre, con Lamborghini: X-FERT Innovation Milano, fondatore e presidente Nicola Diligu; Vection Italy, Casalecchio di Reno, Gianmarco Biagi CE&O e Lorenzo Biagi, Direttore Generale. Brembo, con Andrea Luzzana, Head of Electronics Integration & IoT - IteMa Lab (Bergamo).

### Wild cards dell'AI italiana

**Cogisen**, esperti di Intelligenza Artificiale, machine learning, video compression e cognitive modelling, che permette all'AI di prendere decisioni in tempo reale.

**Travel Appeal**, offre un intero ecosistema di prodotti pensati per l'analisi dei dati online, l'ascolto dei clienti, l'aumento dell'engagement, la fidelizzazione e individuare nuove possibilità di investimento e di crescita.

**Thron**, l'attività di classificazione dei contenuti può essere costosa e soggetta ad errori e incongruenze. Per questo è stato realizzato un insieme di motori che sfruttano l'intelligenza artificiale per ridurre tempi e costi legati alle attività di classificazione dei contenuti e per aumentare la qualità di un archivio digitale.

**ELSE AI** è una piattaforma di Machine Learning e Artificial Intelligence per la personalizzazione della progettazione di prodotti basati sulla AI.

**Roialty**, offre una tecnologia proprietaria che classifica automaticamente interazioni sociali in tempo reale, facendo leva su patrimoni di esperienze precedenti.

**Axyon AI**, fa leva sui più recenti progressi in campo di AI e Deep learning per rendere più efficienti prestazioni della gestione delle risorse.

**Kellify**, società fondata sulla ricerca scientifica a metà del 2017 da Francesco Magagnini, CEO, Fabrizio Malfanti, Chief AI Officer, e Gabriele Torre, Chief Math Officer. Kellify cambia il modo in cui le persone effettuano transazioni di qualsiasi natura a livello mondiale. Dice Magagnini: "Abbiamo creato Kellify in modo che tutti possano utilizzare le AI e trasformare il proprio veicolo di investimento in un intech senza necessariamente imparare a programmare". ■

Conclusione

## Opportunità e paure per la AI

**L'**Intelligenza Artificiale (AI) era stata sempre vista come una conquista molto lontana, ma comunque straordinaria dell'uomo. La possibilità che a un certo punto gli si possa rivoltare contro, era vista più come la trama di un film post-moderno, che non come una situazione da temere realmente.

### Un po' di storia

Non c'era preoccupazione, non c'era paura. Come non c'erano preoccupazione e paura quando Apple ha lanciato Siri (la segretaria virtuale di iPhone o quando, su scala molto più grande, IBM ha presentato Watson (un sistema di grandi elaboratori e software in grado di risolvere molteplici problemi reali della vita). E neppure quando Google si è lanciato in una rincorsa quasi "affannosa" ad acquistare tutte le società disponibili sul mercato impegnate a sviluppare forme, ancora primordiali, ma comunque sempre più avanzate, di AI.

Negli anni Ottanta e Novanta i libri di esperti e di scrittori di fantascienza erano stati positivi nei confronti della AI. Molti anni prima Alan Turing, il matematico e crittografo inglese che aveva progettato la macchina che era riuscita a decifrare il codice di guerra nazista Enigma, aveva postulato una imitazione della intelligenza umana. Ray Kurzweil, invece, ingegnere, futurologo, imprenditore, oggi a Google, pensa più in grande: nel 1999 sostiene che quando un computer diventa capace di trovare, indipendentemente da precedenti istruzioni, modi propri per raggiungere i suoi obiettivi, è molto probabilmente capace di introspezione e quindi di modificare il suo software e migliorare la sua intelligenza.

La scossa è arrivata il 27 ottobre del 2017 quando al MIT un visionario come Elon Musk ha dichiarato che la AI è il più grande rischio per la sopravvivenza dell'umanità.

Musk, fondatore di Tesla e Space X che non è uno scienziato della AI ma un uomo che vede lontano, aveva da poco investito assieme a Zuckerberger (fondatore di Facebook) nella nascita di Deep Mind, costruita da quel genio straordinario che è **Demis Hassabis**, anch'essa poi acquistata da Google.

Hassabis è un ricercatore della AI ma anche neuroscienziato, un progettista di computer games e maestro di scacchi dall'età di otto anni. È riuscito a convincere **Musk**

e poi **Page** della sua idea rivoluzionaria, e cioè che nell'uomo è possibile ci siano elementi unici e singolari, ma non nella intelligenza, perché il cervello è, a tutti gli effetti, assimilabile a un computer, anche nella creatività, nella immaginazione e perfino nella coscienza, tutte riconducibili a programmi software.

**Dice Hassabis:** «L'AI che vediamo applicata oggi alla diagnosi, alla terapia medica, alle previsioni del tempo, alle automobili senza pilota, consiste sostanzialmente in istruzioni date al computer che le applica alle diverse situazioni per il cui riconoscimento è stato programmato, e le esegue. Ma la "vera AI" è quella in cui il computer apprende dall'esperienza le relazioni ottimali tra problemi e soluzioni ed è in grado di cambiare autonomamente software e anche hardware per migliorarsi».

La riflessione più preoccupata è quella di Nick Bostrom, un filosofo che dirige l'Istituto per il futuro dell'umanità, che a settembre 2014, nel suo libro *Superintelligence: Path, Dangers, Strategies*, si è domandato cosa potrà succedere quando le macchine supereranno l'intelligenza dell'uomo. Gli "agenti artificiali" ci salveranno o ci distruggeranno? Forse è proprio la lettura di Bostrom, combinata alle visioni di Hassabis, a fare scattare in Musk la visione della catastrofe in arrivo.

Il mondo degli esperti si è stupito della sua dichiarazione, ma, subito dopo, non a stupirsi, ma **a spaventarsi, è stato tutto il resto del mondo. Per quale ragione? Perché a dire esattamente la stessa cosa è stato Steve Hawking che, con la sua voce sintetica e dalla sua sedia a rotelle, ha detto: «L'intelligenza artificiale può essere la più grande conquista dell'uomo. Ma anche l'ultima». E quando Hawking parla, il mondo ascolta. Può essere d'accordo o no, ma ascolta.**

Così in pochi giorni l'AI da sogno è diventato incubo. Hawking è stato subito seguito da 300 scienziati da tutto il mondo, che hanno sottoscritto un manifesto di allarme contro i rischi per l'umanità impliciti nel diffondersi di forme di AI sempre più avanzate, raccomandando di prendere tutte le cautele necessarie a evitarli.

Oggi si accavallano le riflessioni attorno all'interrogativo se il computer possa pensare. Nessuno però ritiene che



qualcosa di simile a una intelligenza artificiale "generale" oggi esista. In realtà non esiste neppure il disegno completo di come arrivarci in tempi "medi" (5 -10 anni).

Il cervello di un bambino può facilmente riconoscere un gatto in una fotografia. Ma le reti neurali artificiali debbono venire istruite facendo loro vedere migliaia di foto di gatti. C'è ancora tanta strada da fare. Qui entrano in gioco gli scettici, come Brooks, uno dei fondatori di iRobot e Rethink

Robotica. Anche se per un computer il progresso nel riconoscere l'immagine di un gatto è stato enorme, la macchina non ha il senso di cosa sia la "gattità" o cos'altro stia accadendo nella fotografia. Brooks ha scritto di recente su Edge.org. che «la *malevolent AI* non costituisce nulla di cui preoccuparsi, per centinaia di anni almeno».

Una persona che, invece, condivide numerose preoccupazioni è Stuart J. Russell, professore di Informatica presso la University of California, Berkeley. Russell è l'autore di *Intelligenza Artificiale: un approccio moderno*, che è stato il libro di testo standard di AI per due decenni.

Scrive Russel: «Poiché Google, Facebook e altre aziende stanno attivamente cercando di creare una macchina intelligente, una delle cose che non dobbiamo fare è andare avanti a tutto vapore senza pensare ai rischi potenziali. Se si vuole una intelligenza illimitata, è meglio capire come allineare i computer con i valori e i bisogni umani».

Bostrom richiama l'idea di Eliezer Yudkowsky, che parla di "volontà estrapolata convergente", ovvero un consenso sui valori migliori di tutte le persone. Come sarebbe possibile programmare questi valori nelle nostre (potenziali) super-intelligenze? Questo è il problema che i ricercatori dovrebbero affrontare.

Dopo tutto, se svilupperemo una intelligenza artificiale che non condivide i migliori valori umani, vorrà dire che non saremo stati abbastanza intelligenti nel controllare le nostre creazioni. ■