

COMMISSIONE X
ATTIVITÀ PRODUTTIVE, COMMERCIO E TURISMO

RESOCONTO STENOGRAFICO

INDAGINE CONOSCITIVA

8.

SEDUTA DI MARTEDÌ 30 GENNAIO 2024

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE **ALBERTO LUIGI GUSMEROLI**

INDICE

	PAG.		PAG.
Sulla pubblicità dei lavori:		Traverso Paolo, <i>direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler</i>	3
Gusmeroli Alberto Luigi, <i>Presidente</i>	3		
INDAGINE CONOSCITIVA SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: OPPORTUNITÀ E RISCHI PER IL SISTEMA PRODUTTIVO ITALIANO		Audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di Associazione Italia digitale:	
		Gusmeroli Alberto Luigi, <i>Presidente</i>	5, 7
		Lombardo Cosmano, <i>presidente di Associazione Italia digitale</i>	5
Audizione, in videoconferenza, di Paolo Traverso, direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler:		Audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di Asstel Confindustria:	
Gusmeroli Alberto Luigi, <i>Presidente</i>	3, 5	Gusmeroli Alberto Luigi, <i>Presidente</i>	7, 9

N. B. Sigle dei gruppi parlamentari: Fratelli d'Italia: FdI; Partito Democratico - Italia Democratica e Progressista: PD-IDP; Lega - Salvini Premier: Lega; MoVimento 5 Stelle: M5S; Forza Italia - Berlusconi Presidente - PPE: FI-PPE; Azione - Popolari europeisti riformatori - Renew Europe: AZ-PER-RE; Alleanza Verdi e Sinistra: AVS; Noi Moderati (Noi con L'Italia, Coraggio Italia, UDC e Italia al Centro) - MAIE: NM(N-C-U-I)-M; Italia Viva - il Centro - Renew Europe: IV-C-RE; Misto: Misto; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-+Europa: Misto-+E.

	PAG.		PAG.
Sarmi Massimo, <i>presidente di Asstel Confindustria</i>	7	ALLEGATI:	
Audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di Thales Alenia space:		<i>Allegato 1:</i> Documentazione depositata da Paolo Traverso, direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler	12
Gusmeroli Alberto Luigi, <i>Presidente</i>	9, 11		
Comparini Massimo Claudio, <i>amministratore delegato di Thales Alenia space</i>	10	<i>Allegato 2:</i> Documentazione depositata dal rappresentante di Asstel Confindustria	14

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE
ALBERTO LUIGI GUSMEROLI

La seduta comincia alle 13.30.

Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche mediante la resocontazione stenografica e la trasmissione attraverso la *web tv* della Camera dei deputati.

Audizione, in videoconferenza, di Paolo Traverso, direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, ai sensi dell'articolo 144, comma 1, del Regolamento, l'audizione di Paolo Traverso, direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'intelligenza artificiale: opportunità e rischi per il sistema produttivo.

Invito chi interviene a volerlo fare sinteticamente, in modo da lasciare più spazio possibile alle domande dei commissari, riservando gli ulteriori approfondimenti ad un eventuale contributo scritto, che verrà volentieri acquisito ai lavori della Commissione, focalizzandosi sull'oggetto dell'indagine come definito dal programma.

Do la parola a Paolo Traverso, direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler, ricordando che il tempo complessivo a disposizione è di circa otto minuti.

PAOLO TRAVERSO, *direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno*

Kessler (intervento in videoconferenza). Buongiorno e grazie per questa opportunità, per questa audizione.

Io oggi porto il punto di vista di un centro di ricerca, la Fondazione Bruno Kessler, che ha l'obiettivo naturalmente dell'eccellenza scientifica a livello internazionale, ma, di pari importanza, anche l'obiettivo di mettere a terra, di mettere sul mercato, nei servizi e nei prodotti le soluzioni di intelligenza artificiale, essendo la fondazione Bruno Kessler fortemente impegnata a fare ciò in collaborazione con le aziende private.

Siamo un istituto di ricerca pubblico, senza scopo di lucro, nato negli anni Sessanta ma dagli anni Ottanta ci dedichiamo a portare la ricerca nell'intelligenza artificiale, nelle tecniche principali che vanno dall'apprendimento automatico, il *machine learning*, all'elaborazione del linguaggio naturale, ai sistemi per l'analisi delle immagini e dei video, alla pianificazione automatica e anche ai microsistemi. Perché in tante applicazioni dove l'intelligenza artificiale va messa a terra bisogna veramente affrontare il problema in tutta la filiera, dai sensori che permettono di raccogliere i dati con cui addestrare i sistemi di intelligenza artificiale, poi infine ai processi che permettono di mettere in produzione queste soluzioni.

Noi abbiamo una dimensione interessante, perché non siamo un'università, un'università generalista, ma abbiamo più di seicento persone dedicate alla ricerca e alla messa in produzione dell'intelligenza artificiale.

Dicevo che siamo impegnati proprio con tantissimi progetti con le aziende private nel mettere a terra l'intelligenza artificiale. Per questo mi sono permesso nel breve documento che vi ho inviato di ribadire l'importanza che prima di ulteriori atti normativi nel settore è indispensabile una legge speri-

mentale sulle cosiddette *sandbox*, come quella che credo sia proprio in discussione, come proposta di legge, in Parlamento. Perché questo permette di sperimentare quelle soluzioni di intelligenza artificiale nel modo giusto e regolamentato, quindi riducendo fortemente i rischi e allo stesso tempo approfittando delle grandi opportunità che ci dà questa tecnologia. Perché permette di sperimentare le applicazioni in un perimetro normativo ben definito, per sviluppare poi una normativa che sia validata sperimentalmente proprio durante l'utilizzo di queste *sandbox* durante un periodo limitato.

Mi sono anche permesso di dare due suggerimenti, nel senso che soprattutto per le piccole e medie imprese è importante coinvolgere in questa sperimentazione anche i centri di ricerca come il nostro, che sono fortemente impegnati a lavorare con le aziende, perché possiamo essere d'aiuto anche alle piccole e medie imprese che magari non hanno quella fortissima esperienza in intelligenza artificiale, nel consigliare le soluzioni giuste e le tecnologie giuste.

Quindi naturalmente nelle *sandbox*, nelle leggi sperimentali, vanno sicuramente coinvolte le imprese private, vanno sicuramente coinvolti gli organi istituzionali come l'Agenzia per l'Italia digitale (AgID), come il Garante della privacy (Garante per la Protezione dei Dati Personali – GDPR), come l'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM), ma è anche importante coinvolgere i centri di ricerca che possano aiutare le imprese. E per quelle applicazioni che devono essere utilizzate, ovvero essere erogate come servizi o per i prodotti utilizzati dalle istituzioni pubbliche è importante coinvolgere anche le istituzioni pubbliche, la sanità, la pubblica amministrazione. Perché poi sono le istituzioni pubbliche, in quel caso, che devono definire tutto il processo per utilizzare l'intelligenza artificiale.

Mi sono anche permesso di suggerire il fatto che gli organi istituzionali, quindi AgID, garante privacy, garante per la concorrenza, possono avere, oltre all'importante ruolo di monitoraggio, di sorveglianza e quindi di controllo, anche un ruolo proattivo, suggerendo soluzioni procedurali, organizzative e tecni-

che, perché abbiamo effettivamente queste competenze.

Ho portato un semplice esempio concreto, naturalmente un esempio e ci tengo a sottolinearlo, è preso nel campo della sanità, avrei potuto portarne tanti altri. L'esempio che ho portato è quello per l'analisi del problema della retinopatia per le persone che soffrono di diabete, naturalmente avrei potuto prendere tantissime altre applicazioni nel campo di altre malattie croniche, avrei potuto farlo anche in altre aree come l'agricoltura, come l'industria, come il turismo, perché anche lì ci sono i problemi della normativa, ci sono i problemi dei dati personali, quindi anche lì ci vuole una sperimentazione.

È un esempio, ci tengo a sottolinearlo, però penso possa essere significativo, perché in questo momento al 67 per cento di tutta la popolazione che soffre in Italia di diabete non viene esaminata la retina, come è previsto dalle regole sanitarie, per capire se c'è un problema – pensate che per il solo Trentino si parla di circa 10 mila persone –, per mancanza di personale e per mancanza di strumenti. L'intelligenza artificiale potrebbe essere utilizzata sì con il medico, ma potrebbe essere utilizzata anche in parte del processo in modo autonomo, sempre supervisionato dal medico e dai professionisti del settore, però in questo modo si permetterebbe, veramente, di visitare 10 mila persone in Trentino che al momento non lo sono. Tenete conto che il Trentino è l'1 per cento della popolazione: se fate i conti vedete quanto beneficio potrebbe portare a tutte le persone in Italia su un problema che è grande in tutta Europa.

Dicevo è un esempio, ma si può estendere anche ad altro. Ad esempio: noi guidiamo il più grande progetto europeo sui test e le infrastrutture per l'agricoltura digitale e anche lì sono presenti gli stessi problemi. Quindi avere una *sandbox*, avere una legge come quella che è in discussione in Parlamento, che permette di sperimentare e quindi di trovare il modo giusto riducendo i rischi ma sfruttando le grandi potenzialità, permetterebbe anche naturalmente di aprire un mercato per le aziende private con l'aiuto della ricerca anche per le piccole e medie imprese.

Credo di essere stato nei sette minuti.

PRESIDENTE. Non essendoci richieste di intervento, ringrazio l'ospite intervenuto per l'esauriente relazione. Autorizzo la pubblicazione in allegato al resoconto stenografico della seduta odierna della documentazione consegnata da Paolo Traverso, direttore della pianificazione strategica della Fondazione Bruno Kessler (*vedi allegato 1*) e dichiaro conclusa l'audizione.

Audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di Associazione Italia digitale.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, ai sensi dell'articolo 144, comma 1, del Regolamento, l'audizione di rappresentanti di Associazione Italia digitale nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'intelligenza artificiale: opportunità e rischi per il sistema produttivo.

Invito chi interviene a volerlo fare sinteticamente, in modo da lasciare più spazio possibile alle domande dei commissari, riservando gli ulteriori approfondimenti ad un eventuale contributo scritto, che verrà volentieri acquisito ai lavori della Commissione, focalizzandosi sull'oggetto dell'indagine come definito dal programma.

Do la parola a Cosmano Lombardo, presidente di Associazione Italia digitale, ricordando che il tempo complessivo a disposizione è di circa otto minuti.

COSMANO LOMBARDO, *presidente di Associazione Italia digitale (intervento in videoconferenza)*. Grazie mille. Gentile presidente e gentili onorevoli, vi ringrazio per la possibilità di dare un piccolo contributo alla costruzione di un Paese più innovativo, inclusivo e sostenibile.

Quando si parla di implementazione di soluzioni tecnologiche e digitali all'interno delle imprese è chiaro che stiamo parlando di evoluzione del modello di lavoro, del modo di lavorare. E quando cambia il modo di lavorare cambiano anche i costumi e gli usi delle comunità. Ciò è ancor più vero in questa fase che stiamo vivendo, dove l'*AI transformation* sta permeando ogni ambito della società e delle imprese, grazie sicuramente alla potenza di calcolo raggiunta, però grazie anche alla consapevolezza che molte realtà

digitali negli ultimi vent'anni in Italia hanno posto rispetto alle trasformazioni tecnologiche.

Oggi dai dati che possiamo osservare, messi in evidenza da più studi, anche dal punto di vista della nostra Associazione, la crescita del mercato dell'*AI* ha raggiunto un valore di 500 milioni di euro e ciò va a testimoniare l'impatto significativo che ha avuto. Nel corso del 2022 tra le grandi aziende il 61 per cento ha portato avanti almeno una sperimentazione, tra le PMI il 15 per cento ha almeno un progetto di intelligenza artificiale avviato. I dati di dicembre 2023, quindi molto recenti, ci dicono che la metà dei lavoratori italiani usa l'intelligenza artificiale per scrivere le *e-mail* e più della metà di questi ritiene che sia la più grande opportunità per il proprio futuro lavorativo.

Siamo entrati ufficialmente nell'era dell'implementazione dell'intelligenza artificiale.

I settori, considerato anche quanto richiesto dal documento di invito all'audizione, che sono stati più impattati e stanno utilizzando anche l'intelligenza artificiale, sono sicuramente il settore dei trasporti, il settore finanziario, il settore sanitario, il settore manifatturiero, il *retail*, il settore pubblicitario e il settore educativo. Però lasciatemi concentrare l'attenzione su quello che è l'impatto — e portare all'attenzione eventuali proposte — per quello che noi definiamo il settore *AI digital tech*, che da 15 anni lavora su questi temi e sta vivendo oggi, esso stesso, una evoluzione del proprio modo di lavorare e per le imprese del settore che stanno subendo delle evoluzioni al suo interno.

Parliamo del comparto *AI digital tech* italiano, così come lo definiamo, prendendo in considerazione le *digital agency*, il mondo *e-commerce*, il mondo dei *creators*, le *start up*, che coinvolge circa un milione di lavoratori, con un impatto abbastanza importante.

Mentre queste realtà in questi anni hanno studiato e hanno implementato delle soluzioni, anche per sfruttare e per adoperare in modo positivo l'intelligenza artificiale, la normativa e ciò che era stato messo a disposizione delle imprese stesse non era assolutamente proporzionato.

Vista l'urgenza — perché i dati testimoniano questo e anche l'avanzamento da parte di imprese provenienti da altri continenti, quindi europee ma anche di altri territori —, probabilmente esistono due misure su cui si potrebbe andare a operare. Esse sono sicuramente lontane dal raggiungimento nel breve periodo e quindi abbiamo anche delle proposte più dettagliate che vi illustrerò. Però due nuove operazioni potrebbero essere le seguenti.

La prima, che sarebbe necessaria, andare a parlare di una vera e propria ristrutturazione delle imprese, del modo di lavorare del sistema italiano e delle imprese italiane. Faccio riferimento alle varie imprese di più settori, anche quello dell'*AI digital tech*, che dovrebbero essere sostenute e supportate alla stregua di quello che è stato fatto con l'operazione del *Bonus 110*, che quindi dovranno ristrutturare il modo di lavorare.

La seconda, operazione impattante che noi richiediamo da più tempo, e su cui concentriamo l'attenzione, è quella di andare a definire un contratto collettivo per i lavoratori *AI digital tech*, andando a individuare quelle che sono le professionalità che da anni operano nell'ambito dell'intelligenza artificiale, andando a individuare i codici ATECO e i livelli proporzionati a quelli che sono i lavoratori che oggi stanno impattando e influenzando anche la trasformazione digitale dell'intelligenza che stiamo vivendo, riusciremo sicuramente ad agevolare il tessuto imprenditoriale italiano.

Ciò sicuramente merita un'attenzione più lunga. Quindi abbiamo alcune proposte nel breve periodo la cui applicazione potrebbe essere possibile anche utilizzando, come da richiesta della presente audizione, quelli che sono i fondi del PNRR, sui quali sicuramente esistono già delle progettualità, penso alla Linea B del Ministero della Cultura (Progetti locali per la Rigenerazione Culturale e Sociale), dove molte realtà, molti borghi, hanno messo già in essere proposte e presentato dei progetti per la formazione sull'intelligenza artificiale, ma i blocchi burocratici tardano l'attuazione.

Quindi sicuramente la progettualità già c'è, però credo che riconvertire, qualora fosse possibile, fondi del PNRR su proposte quali

quelle che sto per indicare sarebbe sicuramente agevole.

Una proposta, sicuramente, per il breve periodo riguarda l'istituzione di *voucher flash* dell'importo tra 500 e 1000 euro per le imprese *digital*, ma non solo, per poter accelerare il percorso di formazione interno delle professionalità e accompagnare i lavoratori stessi che stanno vedendo cambiare il loro lavoro sicuramente in positivo da questo tipo di impatto.

Un altro aspetto fondamentale su cui ci si sta scontrando oggi ancor di più, è un qualcosa che accade da circa dieci anni in ambito *digital*, in ambito *AI*, non dico nulla di nuovo, è il tema del costo del lavoro, dove abbiamo il fianco scoperto rispetto a imprese straniere internazionali, comunque fuori dal nostro territorio, che grazie al cuneo fiscale riescono ad attrarre talenti internazionali.

Questo è un tema oggi più caldo che mai, perché abbiamo bisogno di professionalità abbastanza avanzate da questo punto di vista e rischiamo di vederci sottratti talenti nonché di non riuscire ad attrarre nuovi talenti.

Un altro aspetto fondamentale sull'intelligenza artificiale e la sua evoluzione all'interno dell'impresa è che è sempre più urgente attuare meccanismi di *reskilling* delle figure all'interno della propria azienda. Su questo, per avvantaggiare le realtà in tempi brevi, potrebbe essere utile introdurre il meccanismo del credito d'imposta al 100 per cento per le imprese che investono nella formazione del personale in discipline esterne o comunque in linea con l'*AI*.

Un altro aspetto è quello di andare a snellire le procedure per accedere al *bonus* Formazione 4.0, perché oggi è abbastanza complicato e le imprese hanno bisogno di accelerare i percorsi in tal senso, agevolando appunto questa transizione, questa *AI transformation*.

Un altro punto sono gli sgravi fiscali per i lavoratori del settore *AI e digital* inseriti in azienda a seguito del percorso di apprendistato. Ad oggi ci si ritrova, parlo anche di figure professionali emerse negli ultimi cinque anni, che si è formata una risorsa dopo tre anni a termine del percorso di apprendistato senza sostegni per la formazione conti-

nuo. Sarebbe opportuno e auspicabile, vista la trasformazione indotta dall'AI, di avere ulteriori sgravi anche nel percorso di *long life learning* delle persone.

Questi sono solo alcuni punti su cui riflettere. Per non dilungarmi troppo aggiungo a conclusione un altro rilevante tema, quello del *AI gap*, abbinato sicuramente al *digital gap* già in essere nei piccoli centri. Oggi le imprese operanti in tutta Italia stanno facendo una corsa per completare la digitalizzazione e per avviarsi verso l'*AI transformation*, e sicuramente nei piccoli centri e nei piccoli borghi ciò è ancor più complicato. Di conseguenza sarebbe opportuno andare a porre l'attenzione su meccanismi premianti che possano permettere di agevolare anche le imprese esistenti nei piccoli territori.

Concludo. Come Associazione Italia digitale svolgiamo più incontri durante l'anno, uno si terrà a breve a Milano in occasione di un festival sull'intelligenza artificiale, dove andremo a incontrare molti operatori italiani e andremo a fornire ulteriori approfondimenti rispetto a questi punti che mi sono limitato a trattare in questa sede.

Grazie mille.

PRESIDENTE. Non essendoci richieste di intervento, ringrazio l'ospite intervenuto per l'esauriente relazione e lo saluto cordialmente.

Dichiaro conclusa l'audizione.

Audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di Asstel Confindustria.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, ai sensi dell'articolo 144, comma 1, del Regolamento, l'audizione di rappresentanti di Asstel Confindustria nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'intelligenza artificiale: opportunità e rischi per il sistema produttivo.

Invito chi interviene a volerlo fare sinteticamente, in modo da lasciare più spazio possibile alle domande dei commissari, riservando gli ulteriori approfondimenti ad un eventuale contributo scritto, che verrà volentieri acquisito ai lavori della Commissione, focalizzandosi sull'oggetto dell'indagine come definito dal programma.

Do la parola a Massimo Sarmi, presidente di Asstel Confindustria, ricordando che il tempo complessivo a disposizione è di circa otto minuti.

Le chiedo se può attivare la telecamera.

MASSIMO SARMI, *presidente di Asstel Confindustria (intervento in videoconferenza)*. Presidente, buongiorno. Sono alle prese con la telecamera. Spero che quanto meno mi si senta, non capisco...

PRESIDENTE. Devo essere sincero, si sente male.

MASSIMO SARMI, *presidente di Asstel Confindustria (intervento in videoconferenza)*. Si sente meglio adesso?

PRESIDENTE. L'audio è sufficientemente chiaro. Autorizzo a proseguire l'audizione senza il supporto delle immagini.

MASSIMO SARMI, *presidente di Asstel Confindustria (intervento in videoconferenza)*. Allora, il sistema dell'intelligenza artificiale: ovviamente le telecomunicazioni, sono l'infrastruttura più diffusa al mondo, nel senso che tutti siamo collegati con tutti e quindi per definizione siamo gli abilitatori anche di questo tipo di nuove tecnologie.

Questa nuova tecnologia si fonda su due elementi distintivi. Il primo è costituito evidentemente dai dati, che sono la materia prima e indispensabile per la formazione di qualsiasi algoritmo di intelligenza artificiale. Il secondo è costituito dalle tecnologie abilitanti, a parte quelle specifiche con cui abbiamo già una qualche familiarità, *ChaptGPT*, *CoPilot* o quant'altro, ma soprattutto quelle di *Cloud*, di *Big Data* e di *IOT*, e una sulla quale mi soffermo un attimo che è quella dell'*Edge Computing*. Nel senso che proprio la funzionalità di *Edge Computing* si integra particolarmente con l'intelligenza artificiale in quanto permette di avere servizi di elaborazione dati, servizi quindi computazionali, molto vicini alla sorgente e al luogo in cui essi necessitano. Quindi questa tecnologia abilita praticamente moltissimi settori dell'industria

di AI e dei servizi, che hanno necessità di bassissima latenza in termini di trasmissione e naturalmente capacità elaborativa.

Tutto ciò implica anche degli effetti di sicurezza, nel senso che i dati non viaggiano necessariamente per tutta la rete e quindi possono distribuirsi in *data center* anche non immediatamente identificati, e anche nell'eventualità di un interruzione della connettività le elaborazioni possono essere fatte comunque *in loco*.

Quindi andando a vedere le telecomunicazioni sono funzionali — ho fatto un esempio particolare con questa tecnologia — allo sviluppo dei servizi per altre filiere e sono funzionali al proprio meccanismo interno, in quanto le reti di telecomunicazioni sono sempre più *software defined*, utilizzano servizi a ciclo breve utilizzabili tramite le cosiddette APIs (*Application Programming Interface*) di rete, e quindi nella propria distribuzione del traffico, sicurezza e funzionamento interno fanno leva su algoritmi di intelligenza artificiale.

Poi andremo a dire, forse è un anticipo, che riteniamo che questa tipologia di algoritmi sia una di quelle a minor rischio, in quanto richiede nel funzionamento nella lettura dei vari organismi (macchine, *hardware* e *software*) per evidentemente migliorare le funzionalità di servizio. Non ci sono altri tipi di applicazione, come possono essere quelle che derivano dall'interpretazione o costruzione di immagini facendo leva su dati biometrici o quant'altro.

Quindi, dicevo, anche in termini di servizi che possano essere abilitati dall'intelligenza artificiale, vediamo quello che all'interno della struttura di telecomunicazioni si può fare anche per esempio per le applicazioni di progettazione. Immaginiamo di poter mettere una nuova torre radio, mettendo insieme elementi che misurano il traffico esistente, le condizioni ambientali, anche di natura meteorologica: l'applicazione dell'intelligenza artificiale permette di facilitare immediatamente e trovare la migliore applicazione.

Questo vale in genere su tutta l'attività di progettazione, che è già fortemente automatizzata ma ha ancora ampie fasce che vengono sviluppate in maniera manuale.

Quindi se dovessi dire di più di quello che può determinarsi nelle applicazioni dell'intelligenza artificiale nelle telecomunicazioni direi manutenzione predittiva, nel senso che si riesce a stabilire con migliore precisione quando effettuare degli interventi di manutenzione in vista di un degrado che progressivamente si misura e si manifesta.

Apro una parentesi, oggi esistono numerose tipologie di intelligenza artificiale, quella che suscita la maggiore attenzione per scopi sociali, etici e non solo, è la generativa, ma io sto chiamando in causa delle componenti, come quella cosiddetta causale e quella cosiddetta predittiva, che invece hanno un minore livello di rischiosità. Quella causale, come si dice, data una causa generare un effetto, e quella predittiva, cercare di trasformare degli elementi di probabilità ad avvicinarsi a essere degli elementi di maggior definizione, per non dire di maggior certezza.

Andando avanti, poi è chiaro che anche nelle telecomunicazioni il dialogo con il cliente può essere facilitato tramite *chatbot* piuttosto che non *marketing* personalizzato, quindi è anche un fatto importante sotto il profilo del miglioramento dell'efficienza energetica.

Quali possono essere o sono, li stiamo verificando, in prima analisi degli ostacoli? Anzitutto un punto di attenzione per quanto riguarda il settore industriale, è evidente che quelle che faranno maggiore difficoltà o stanno facendo maggiore difficoltà sono le piccole e medie imprese, perché non hanno al proprio interno competenze tali da poter affrontare un dialogo efficace con queste tecnologie. Poi, si è notato che ci sono delle aziende che sono in posizione un po' attendista, per vedere dove effettivamente altri che invece già si cimentano su queste riescono a trovare effettivi vantaggi economici, laddove nel funzionamento delle proprie aziende ne traggono benefici concreti.

Ci sono naturalmente — ma questo neanche a dirlo — anche sensibilità di natura etica a tratto generale e poi che i costi di queste operazioni non sono indifferenti. Immaginiamo per una piccola-media

azienda comunque questo tipo di funzionalità lo trova in *cloud*, ed evidentemente a questo si annettono dei costi.

Una per tutte: la barriera più evidente è quella delle competenze. Competenze che guardano un po' tutto il settore delle telecomunicazioni che, per sua caratteristica, ha oggi un'anzianità media piuttosto elevata, e indipendentemente da questa tecnologia ha un processo interno di formazione in termini di *upskilling* e *reskilling*, che è migliorare le proprie conoscenze ma anche dover passare ad altri tipi di conoscenza.

Evidentemente è un punto di grande importanza quello delle competenze, perché sempre come settore abbiamo verificato che c'è in generale una scarsità di persone formate con le discipline scientifiche attuali, e quindi tutto ciò che serve per incoraggiare e indirizzare il giovane, collaborare con scuole, istituti di ricerca e università, sono iniziative che l'Associazione già sta facendo e in particolare ai fini dell'intelligenza artificiale.

In termini un po' più generali di regolamentazione, ormai siamo usi a vedere tutti quelli che sono i livelli di produzione in ambito europeo: si è appena definito il *Data Act* che entrerà in vigore operativamente in maniera definitiva tra due anni; è in arrivo l'*AI Act* con le sue tematiche riguardanti l'utilizzo dei dati biometrici e naturalmente la conoscenza del funzionamento delle tecnologie.

Noi per dare un piccolo contributo siamo dell'avviso che ci si debba fondare su un concetto di rischiosità, che le formulazioni di prodotti e servizi generati dall'intelligenza artificiale debbano essere viste appunto in termini di rischio decrescente e quindi con prescrizioni che vadano di pari passo con questo gradiente.

In questo senso riteniamo che l'infrastruttura di telecomunicazione, proprio per quella modalità di funzionamento che prevede l'ingresso e la gestione dei dati all'interno esclusivamente della propria filiera di funzionamento, almeno nelle applicazioni che riguardano la rete, vadano ad essere considerate a basso rischio e quindi con una sorta — se posso anticipare un'i-

dea, ma solo per renderla — di auto certificazione.

Io, presidente, mi scuso per la qualità della comunicazione, avrei rapidamente concluso, se ci sono delle domande sarei lieto di rispondere.

PRESIDENTE. L'abbiamo sentita comunque bene ma non l'abbiamo vista purtroppo, ci dispiace perché c'è la *web-tv*. Chiedo ai colleghi se hanno domande. Non essendoci richieste di intervento, ringrazio l'ospite intervenuto.

Autorizzo la pubblicazione in allegato al resoconto stenografico della seduta odierna della documentazione consegnata da Massimo Sarmi, presidente di Asstel Confindustria (*vedi allegato 2*) e dichiaro conclusa l'audizione.

In attesa dell'arrivo dei soggetti convocati per la prossima audizione sospendo brevemente la seduta.

La seduta, sospesa alle 14.05, riprende alle 14.30.

Audizione di rappresentanti di Thales Alenia space.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, ai sensi dell'articolo 144, comma 1, del Regolamento, l'audizione di rappresentanti di Thales Alenia space nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'intelligenza artificiale: opportunità e rischi per il sistema produttivo.

Invito chi interviene a volerlo fare sinteticamente, in modo da lasciare più spazio possibile alle domande dei commissari, riservando gli ulteriori approfondimenti ad un eventuale contributo scritto, che verrà volentieri acquisito ai lavori della Commissione, focalizzandosi sull'oggetto dell'indagine come definito dal programma.

Do la parola a Massimo Claudio Comparini, amministratore delegato di Thales Alenia space, ricordando che il tempo complessivo a disposizione è di circa otto minuti.

In particolare, siccome ho avuto l'onore di visitare il sito di Torino di Thales, posso dire che è una eccellenza italiana.

MASSIMO CLAUDIO COMPARINI, *amministratore delegato di Thales Alenia space*. Grazie, presidente. Buonasera a tutti.

Nell'ambito del tempo assegnato farò una piccola panoramica su quanto gli aspetti dell'intelligenza artificiale si inseriscono nelle attività spaziali. Attività spaziali in senso lato, quindi tutti i diversi domini, dall'osservazione della Terra, quindi la capacità di comprendere le dinamiche del pianeta dallo spazio, fino all'esplorazione spaziale. Incidentalmente è un pezzo di attività che sviluppiamo proprio sul sito di Torino, che in questi giorni è all'attenzione dell'opinione pubblica anche per la presenza di un astronauta italiano a bordo della stazione spaziale internazionale.

Vista la complessità e le diverse applicazioni dell'intelligenza artificiale dobbiamo un po' contestualizzare.

Dall'osservatorio dell'industria spaziale un primo elemento è quello che in Italia, rispetto ad altri Paesi, si osserva una certa frammentazione degli operatori specializzati in intelligenze artificiali. Certamente abbiamo una grande ricchezza dal punto di vista di ricerca e dal punto di vista scientifico, ma non abbiamo dei grandi attori che sviluppano l'intelligenza artificiale nel complesso delle tecnologie abilitanti e che poi la rendono a disposizione dei diversi domini applicativi.

Certamente è una parte di tecnologie molto importanti, sia per la produttività negli ambienti industriali, su questo dedicherò qualche passaggio, sia proprio sull'estrazione e utilizzazione di informazioni, che soprattutto nella cooperazione uomo-macchina, cosa che nel mondo spaziale è rilevante, ha una grande importanza anche prospettica.

Sappiamo oggi che le attività spaziali consentono di operare una società iperconnessa. Quindi la connettività attraverso costellazioni satellitari e o grandi satelliti è uno degli elementi, consentono di osservare il pianeta e quindi sviluppare tutte quelle informazioni necessarie, da una parte, alla sostenibilità del pianeta e, dall'altra, anche ad applicazioni di *intelligence* e di difesa. Infine consentono di sapere dove siamo e

in che tempo siamo: quindi tutti i sistemi di navigazione.

Tutta questa parte delle attività spaziali, come beneficia e quali sono in questo momento le prospettive di intelligenza artificiale che stiamo sviluppando?

Primo, beneficia per estrarre informazioni, estrarre informazioni con un altissimo livello di automazione e quindi renderla direttamente fruibile alle diverse comunità di utenti. Questo non avviene solo una volta che il dato è a terra, ma con l'aumento della capacità computazionale a bordo dei satelliti l'intelligenza stessa dei satelliti sta aumentando. Quindi abbiamo algoritmi avanzati anche di intelligenza artificiale che consentono oggi di immaginare satelliti in grado di apprendere dal loro funzionamento, ad esempio non erogare dati in maniera se posso dire indifferenziata ma erogarli già con un processamento a monte che consente quindi di utilizzarli al meglio, in modo più rapido e in modo più efficace per gli utenti finali.

Un secondo elemento molto rilevante è quello del funzionamento dei sistemi spaziali stessi. Un sistema spaziale è un sistema complesso che ha una componente, un'infrastruttura, che orbita, un'infrastruttura di terra e, dato che parliamo di infrastrutture costose, l'interazione tra i sistemi di controllo a terra e il segmento di volo è particolarmente importante, particolarmente complesso e nel caso di grandi costellazioni di satelliti, che sono una delle tendenze di sviluppo, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale può certamente aiutare un utilizzo più efficace della risorsa satellite, dedicando la risorsa stessa laddove ce ne è maggiore necessità sia per capacità di comunicazione sia per capacità di osservare il pianeta.

Un terzo elemento è relativo alla costruzione e quindi alla componente di manifattura.

Lei ha visitato appunto gli stabilimenti di Torino che sono dedicati all'esplorazione, alla quale arrivo tra pochi secondi. Stiamo costruendo un nuovo stabilimento, *Smart Space Factory*, sarà una delle più grandi fabbriche spaziali al mondo, che peraltro beneficia di un cofinanziamento

del Piano nazionale di ripresa e resilienza, circa 27 milioni di euro. Questo stabilimento utilizzerà, oltre alle tecnologie digitali di modellazione digitale, anche tecnologie di intelligenza artificiale per poter ottimizzare i flussi produttivi e quindi poter costruire satelliti di diversa taglia in tempi più rapidi, ovvero anche aumentare il livello qualitativo facendo apprendere linee produttive proprio da tutti i dati che durante la produzione saranno generati.

Un ultimo elemento che segnalavo precedentemente per l'attualità della presenza del colonnello Villadei a bordo della stazione spaziale internazionale, è quello legato alla presenza umana nello spazio e all'esplorazione spaziale.

Noi stiamo costruendo i primi tre moduli della prima stazione che sarà in orbita cislunare, quindi sostanzialmente una stazione vicino alla Luna che consentirà una maggiore frequenza di missioni per la nuova fase di esplorazione della Luna.

Certamente la presenza di astronauti in quel contesto sarà fondamentale, ma altresì nell'obiettivo di imparare a stare in modo permanente sul pianeta, utilizzare le risorse dello stesso e non necessariamente portando tutto da terra, la collaborazione con delle macchine via via più intelligenti sarà fondamentale.

Quindi lo studio dell'intelligenza artificiale è fondamentale in questo ambito: uno, per consentire a bordo della stazione spaziale internazionale e delle future stazioni spaziali commerciali il migliore ausilio ed efficacia del lavoro dell'astronauta; due, nella fase di esplorazione della Luna sarà fondamentale, perché accanto alla presenza degli uomini avremo un numero crescente di macchinari, di « rover », di equipaggiamenti che con un crescente ausilio dell'intelligenza artificiale potranno aiutare al meglio l'opera degli astronauti sul pianeta.

Qualcosa che non è legato semplicemente all'esplorazione in quanto tale, ma è strettamente legato anche al tema della

sostenibilità del nostro pianeta, ad esempio attraverso l'utilizzazione delle risorse in sito e delle materie minerali rare.

Allora dal nostro punto di vista è fondamentale che una strategia di intelligenza artificiale consenta lo sviluppo delle competenze tecnico-scientifiche che l'industria nei diversi rami possa fare propria per le proprie applicazioni; quindi auspichiamo, ed è necessario a nostro giudizio, una forte cooperazione sui temi della ricerca, degli investimenti e anche sulle regolazioni normative che consentiranno a noi come utilizzatori di questo dominio tecnologico di sfruttarne al meglio le possibilità che ne deriveranno, ma al tempo stesso operare nella linea di elementi normativi che già l'Europa sta delineando.

Obiettivo primario, per quanto ci riguarda, è utilizzare anche attraverso l'intelligenza artificiale le nostre competenze, che sono vaste in tutti i domini dell'applicazione spaziale, al fine di poter aumentare da una parte l'efficienza produttiva dei nostri impianti, quindi essere più competitivi nei mercati internazionali, e dall'altra anche nelle applicazioni di carattere scientifico e di esplorazione essere pronti per le collaborazioni internazionali al massimo livello e per guidare questa parte particolarmente importante dello sviluppo tecnologico.

Io concludo qui la breve riflessione per le applicazioni spaziali, naturalmente sono a disposizione per le domande.

PRESIDENTE. Grazie. Chiedo se vi siano degli interventi o delle domande da parte dei colleghi, anche di chi è collegato in questo momento. Non essendoci richieste di intervento, ringrazio l'ospite intervenuto e dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 14.40.

*Licenziato per la stampa
il 29 febbraio 2024*

ALLEGATO 1

La **Fondazione Bruno Kessler (FBK)** è un istituto di ricerca pubblico senza scopo di lucro, riconosciuto per la qualità delle sue ricerche nelle scienze, tecnologie, scienze sociali e umane, nonché per il suo elevato impatto economico e sociale. FBK è rinomata per la sua attenzione all'interdisciplinarietà ed è riconosciuta a livello internazionale per le sue ricerche pionieristiche nel campo dell'Intelligenza Artificiale (AI). Nel corso di quasi quattro decenni, la Fondazione ha costantemente mantenuto una posizione di primo piano nel panorama globale della ricerca sull'AI, comprendendo aree come Apprendimento Automatico, Ragionamento Automatico, Elaborazione del Linguaggio Naturale, Interazione Uomo-Computer, Visione Artificiale, Riconoscimento del Parlato, Pianificazione Automatica e Microsistemi per l'Intelligenza Artificiale. Inoltre, FBK è attivamente coinvolta nell'implementazione di sistemi e tecnologie basati sull'AI attraverso numerosi progetti che arrivano sul mercato in settori come Salute e Benessere, Società Digitale, Industria Digitale e Agricoltura Digitale. Queste iniziative comportano lo sviluppo di applicazioni basate sull'AI a beneficio di decine di migliaia di cittadini.

FBK può contare sulle competenze di 620 fra ricercatori, tecnologi, project manager e sviluppatori e più di 150 studenti di dottorato. Il personale afferisce a diversi centri di ricerca specializzati sull'utilizzo dell'AI per la trasformazione digitale nei settori della salute, dell'industria digitale, della pubblica amministrazione e dei servizi ai cittadini.

Note relative alla Indagine conoscitiva sull'intelligenza artificiale

- FBK è fortemente impegnata a portare le tecnologie dell'Intelligenza Artificiale (AI) a servizio, in stretta collaborazione con aziende private e istituzioni pubbliche, messa a servizio che però oggi incontra spesso alcuni limiti, come riportati nell'esempio riportato di seguito, di tipo normativo principalmente sulle responsabilità dell'utilizzo di strumenti automatizzati di AI.
- A nostro giudizio prima di ulteriori atti normativi nel settore sarebbe indispensabile una legge sperimentale come quella in discussione come proposta di legge in parlamento, per portare le applicazioni di AI nelle attività produttive nel modo giusto e regolamentato, permettendo di sperimentare le applicazioni di AI all'interno di un perimetro normativo ben definito che permetta poi lo sviluppo di una normativa validata dalla sperimentazione (sandbox normativa).
- La proposta di legge sperimentale crediamo sia lo strumento migliore per aiutare FBK, il mondo delle imprese e delle istituzioni pubbliche e il mondo della ricerca in genere in questa sfida.
- Alcuni commenti e proposte rispetto all'attuale proposta di legge in discussione al parlamento:
 - Nella sperimentazione, oltre alle imprese private e agli organi istituzionali (Agenzia per l'Italia Digitale, Garante per la Protezione dei Dati Personali, Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato), è spesso necessario coinvolgere nel periodo di sperimentazione sia le Istituzioni Pubbliche (se il prodotto o il servizio è rivolto al settore pubblico) che il mondo della ricerca - Centri di Ricerca e Università. Se il prodotto dell'AI sviluppato da una impresa privata deve essere utilizzato nel settore pubblico, ad esempio sanità, sociale, servizi al cittadino, servizi di un comune, PA in genere, se l'istituzione pubblica che eroga il servizio o utilizza il prodotto viene coinvolta nella fase sperimentale questo permetterà l'effettivo utilizzo e messa a servizio dell'AI, altrimenti il passo finale verso il reale utilizzo potrebbe essere ostacolato. Inoltre, centri di ricerca fortemente dedicati alla messa a terra delle tecnologie innovative potranno essere partner delle proposte progettuali di AI, una tecnologia che richiede una forte competenza su una tecnologia particolarmente innovativa, e potranno fornire un indispensabile aiuto alle imprese e alle istituzioni pubbliche nel comprendere le potenzialità, i benefici, ma anche i limiti e i rischi delle specifiche soluzioni di AI.

- Il ruolo degli organi istituzionali (Agenzia per l'Italia Digitale, Garante per la Protezione dei Dati Personali, Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato), oltre ad un ruolo di monitoraggio e sorveglianza, deve intendersi come un ruolo proattivo, in cui suggerire soluzioni ad esempio di tipo procedurale, organizzativo o tecnico per la miglior possibile valutazione delle tecnologie e delle norme e la miglior messa a servizio delle soluzioni di AI.

Un esempio concreto in cui siamo attivi come FBK in stretta collaborazione con TrentinoSalute4.0 (Azienda Sanitaria e Assessorato alla Salute della Provincia Autonoma di Trento) è l'uso dell'AI per l'analisi della retina per le persone che soffrono di diabete. L'analisi della retina (una retinografia o esame del fundus oculi tecnicamente) è un esame previsto dalle linee guida mondiali e dai PDTA (Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali) per i pazienti diabetici e deve essere eseguito ogni due anni per ridurre gli effetti della retinopatia diabetica, la complicanza primaria del diabete che può portare alla cecità. In Trentino, ad esempio, abbiamo circa 30 mila pazienti diabetici e quindi un bisogno di 15 mila esami di fundus oculi all'anno. Ma con le risorse professionali (oculisti) e strumentali (retinografi) disponibili riusciamo ad effettuare solo circa 5 mila esami all'anno. Questo, naturalmente, non è un problema specifico del Trentino, è un problema a livello nazionale: la percentuale media a livello nazionale di pazienti che effettuano regolarmente questa visita è purtroppo il 33% dei diabetici. Quindi in tutta Italia il 67% dei pazienti diabetici non effettua questo importante esame regolarmente.

Naturalmente uno strumento con AI certificata può essere usato dal medico, già oggi come supporto, ma questo aumenta solo la qualità del lavoro medico, non il numero potenziale di pazienti esaminati. L'importante obiettivo che ci poniamo a Trento è usare un prodotto per l'esame della retina basato con l'AI, rivedendo in questo modo il processo di effettuazione dell'esame, in modo che per il primo segmento del processo possa agire lo strumento con l'AI in autonomia senza il medico, medico che interviene successivamente nel prosieguo del processo solo sui pazienti ritenuti positivi o non classificabili o giudicabili in autonomia dall'AI. In questo modo potremmo garantire il percorso a tutti i pazienti. I professionisti esaminerebbero direttamente solo i 3 mila pazienti giudicati non negativi dal primo segmento del processo automatizzato. A Trento vorrebbe dire garantire il servizio anche ai 10 mila pazienti che ogni anno altrimenti non avrebbero la prestazione, pur non aumentando il numero di professionisti medici oculisti impegnati.

La revisione del processo tramite una legge sperimentale secondo le linee della proposta di legge permetterebbe la messa a servizio dell'AI e innumerevoli benefici per i cittadini, oltre che aprire un mercato per le aziende che sviluppano soluzioni di questo genere.

Si noti anche come una sperimentazione secondo la proposta di legge permetterebbe di validare e garantire un importante requisito dell'AI Act, il requisito che non escluda la persona (il medico o il professionista in questo caso) dal processo decisionale, denominato requisito di *"human in the loop"*. Infatti, seppur una parte del processo potrebbe essere svolta automaticamente con l'utilizzo dell'AI, il concetto di *"human in the loop"* non richiede che sia la persona l'attore specifico di ogni segmento del processo. Il nuovo processo basato sull'utilizzo dell'AI dovrà garantire di non estromettere la persona (il medico o il professionista) dal processo permettendo al personale sanitario di controllare l'intero processo e di effettuare consapevolmente le scelte con tutti i dati necessari a disposizione.

Questo è solamente un esempio, ma casi della stessa natura dove si richiede l'utilizzo di una legge sperimentale sono presenti in parecchi casi per applicazioni in medicina ma anche in settori non solo della PA ma anche dell'industria, della finanza, dell'agricoltura etc.

ALLEGATO 2



Audizione di Assotelecomunicazioni
Presidente, Ing. Massimo Sarmi
nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'intelligenza artificiale:
opportunità e rischi per il sistema produttivo italiano

presso X Commissione (Attività produttive, commercio e turismo)
Camera dei deputati

30 gennaio 2024

Sommario

Intelligenza Artificiale per il sistema produttivo.....	3
Introduzione	3
Gli elementi costitutivi per l'Intelligenza Artificiale	3
Dati.....	3
Tecnologie e ruolo degli Operatori di telecomunicazioni	3
L'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale da parte degli Operatori di telecomunicazioni	5
L'impatto dell'Intelligenza Artificiale sulle imprese	7
L'intelligenza artificiale e la trasformazione del lavoro	7
Le politiche pubbliche per cogliere i benefici dell'Intelligenza Artificiale nel sistema produttivo nazionale	9
Le misure a sostegno.....	9
L'approccio regolamentare.....	10
Appendici	12
AI per il Turismo	13
AI per il commercio	14
AI per il manufacturing.....	15
AI e gemelli digitali	16
L'infrastruttura 5G MEC al servizio dell'Intelligenza Artificiale.....	18

Intelligenza Artificiale per il sistema produttivo

Introduzione

L'Intelligenza Artificiale (Artificial Intelligence – AI) ha enormi potenzialità per essere di supporto al sistema produttivo ed industriale.

Sono già note possibili applicazioni nei settori dell'energia e della gestione delle risorse, a sostegno della produttività e competitività del sistema delle PMI, del turismo, del commercio, dell'università ed è ormai noto alla Commissione che l'AI è chiaramente sulla strada di incidere profondamente sulla filiera economica, in Italia come altrove.

Nel recente white paper “L'Intelligenza Artificiale nei settori caratterizzanti il Made in Italy: sfide e opportunità” la School of Management del Politecnico di Milano ha offerto una panoramica delle possibili applicazioni in settori importanti per il nostro Paese.

Il presente contributo si concentrerà quindi sugli elementi costitutivi dell'AI, sugli impatti su imprese e lavoro e su qualche spunto di policy e regolamentazione dell'AI.

In allegato si riportano inoltre alcune schede informative tematiche per il rapporto tra AI e alcuni settore produttivi, sui digital twin e sul mobile edge cloud.

Gli elementi costitutivi per l'Intelligenza Artificiale

Gli elementi costitutivi dell'AI sono dati e tecnologie.

Dati

L'asset indispensabile per l'esercizio dell'AI è la disponibilità di dati con cui “alimentare” e “addestrare” l'AI.

L'AI sta beneficiando della crescente disponibilità di dati, generata anche dall'incremento delle attività che vengono svolte in rete sia dalle persone che dagli stessi oggetti (sensori, IoT, che producono importanti flussi di dati lungo la catena dei processi produttivi); dall'altra parte crea rischi e crea rischi per la sicurezza e la protezione dei dati (personali e non).

Nonostante la grande disponibilità, risulta critico l'accesso a dati significativi, sicuri e utilizzabili.

L'Europa sta cercando di creare spazi comuni europei di dati in settori economici strategici e di interesse pubblico al fine di creare un vero e proprio mercato unico dei dati.

Tecnologie e ruolo degli Operatori di telecomunicazioni

Lo sviluppo dell'AI è reso possibile da una serie di tecnologie, complementari tra loro, abilitate dalla possibilità di trasferimento delle informazioni in tempi e modi adeguati: l'infrastruttura di telecomunicazioni è quindi la piattaforma abilitante (anche) per l'AI, insieme alla grande accelerazione del Cloud Computing, dei Big Data, dell'IoT nell'ultima decina d'anni.

Infatti, l'intelligenza artificiale consente di simulare i processi dell'intelligenza umana attraverso la creazione e l'applicazione alle basi di dati di algoritmi integrati in un ambiente di calcolo dinamico, che richiede quindi la disponibilità di capacità computazionale.

Al fine di alimentare i modelli e le applicazioni di intelligenza artificiale è necessario raccogliere i dati, generati dagli utenti e dagli oggetti connessi, interpretarli ed elaborarli, per poi restituire all'utilizzatore l'esito dell'elaborazione in risposta alla sua richiesta.

Tutto ciò è possibile grazie alle capacità di raccolta ed elaborazione di dati fornita da data storage, software ed algoritmi e agli importanti flussi informativi correlati, che devono essere supportati e distribuiti dalle reti di telecomunicazione. Quanto più è necessaria capacità computazionale per l'elaborazione dei dati, tanto più sarà utile portare tale vicino all'utente tale capacità attraverso l'adozione di tecnologie "Edge" (Edge Cloud ed Edge Computing).

Il ruolo che potranno assumere gli operatori di telecomunicazioni nell'adozione e sviluppo dell'AI è un ruolo chiave, che si articola nella doppia accezione di sviluppatori di tecnologie abilitanti e di utilizzatori che ricorrono all'AI per migliorare i propri processi interni e servizi.

Gli operatori di comunicazione:

- da un lato sono sviluppatori di una serie di tecnologie e piattaforme abilitanti per sistemi basati su AI in molte filiere industriali: la diffusione della banda larga, delle reti a bassa latenza, delle piattaforme cloud, delle piattaforme Edge computing, dell'IoT che sono tutti abilitatori essenziali per lo sviluppo delle soluzioni di big data che, a loro volta, sono essenziali per l'AI.
- Dall'altro sono utilizzatori delle tecnologie di AI al fine di migliorare i propri processi interni per la configurazione, lo sviluppo e la manutenzione delle reti e dei sistemi e, dall'altro, per migliorare la customer experience dei propri clienti, con sistemi di interfaccia automatizzati (assistente virtuale), predizione del churn, etc..

Le stesse telecomunicazioni sono quindi oggetto di una trasformazione tramite l'AI e sono poi sottoposte a cambiamenti della domanda di servizi di comunicazione B2B, che si sta spostando verso la connettività Multi-Cloud, i servizi Software-Defined, la Network Functions Virtualization, e l'Edge Computing (EC), per citare i trend più significativi.

La combinazione con l'AI si prospetta fruttuosa per una serie di ragioni, tra cui:

- La riduzione della latenza possibile grazie allo spostamento della computazione e dell'elaborazione dei dati più vicino alla sorgente dei dati: tale caratteristica è cruciale per applicazioni in tempo reale dell'AI, come la guida autonoma, l'automazione industriale e la telemedicina.
- La riduzione della quantità di dati che devono transitare in rete grazie all'elaborazione dei dati sull'edge; in tal modo si migliora anche la confidenzialità dei dati e si riducono i rischi di sicurezza associati alla trasmissione su reti pubbliche. Ne deriva anche la riduzione del consumo di banda e dei rischi di congestione delle reti. Questo può essere di particolare utilità per le applicazioni AI basate su immagini, video, o altri contenuti multimediali.

- Si può inoltre migliorare l'affidabilità dei servizi basati su AI, poiché le applicazioni possono continuare a funzionare anche in caso di interruzioni della connettività. Le applicazioni che impiegano i servizi AI possono più facilmente essere implementate localmente, sulla stessa LAN o sulla stessa WiFi della stazione EC.
- Nell'ambito dell'automazione industriale, l'EC consente il controllo e la sorveglianza in tempo reale delle operazioni di produzione, migliorando l'efficienza e la sicurezza.
- Di grande interesse la combinazione tra EC e Digital Twins, strumenti per la realizzazione di alter-ego digitali di processi automatici per farli dialogare tra loro. I Digital Twins, che fanno ricorso all'AI per diversi aspetti, stanno conoscendo una spinta nei settori dello Smart Manufacturing e nelle Smart Cities, nella progettazione e prototipizzazione, nella manutenzione predittiva degli impianti e molto altro.
- Nelle applicazioni sanitarie e nell'IoT, l'Edge Computing può abilitare dispositivi medici intelligenti, monitoraggio remoto dei pazienti e assistenza sanitaria personalizzata.
- In aree remote, come impianti eolici o solari, o in ambienti con limitazioni di banda larga, come navi, piattaforme petrolifere o veicoli in transito, EC consente l'elaborazione dei dati direttamente sul campo.

Gli Operatori di telecomunicazioni hanno piattaforme che forniscono gli elementi infrastrutturali che possono ospitare funzionalità virtuali e applicazioni basate su AI.

L'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale da parte degli Operatori di telecomunicazioni

Il ruolo degli Operatori di telecomunicazioni è anche quello di utilizzatori industriali di soluzioni di AI, utilizzate al fine di migliorare i propri processi interni per la configurazione, lo sviluppo e la manutenzione delle reti e dei sistemi e, dall'altro, per migliorare la customer experience dei propri clienti, con sistemi di interfaccia automatizzati (assistente virtuale), predizione del churn, etc.

Le reti di telecomunicazioni saranno sempre più caratterizzate da un crescente livello di automazione, sia per favorire maggior efficienza ed efficacia nella propria gestione che per favorire la creazione di servizi digitali con cicli di innovazione più brevi, i cui servizi vengono offerti al mercato in modalità "as a service" tramite APIs (Application Programming Interface) di rete, secondo il modello di successo usato per creare apps sugli smartphones.

In questo scenario l'Intelligenza artificiale riveste un ruolo crescente, sia nella parte di progettazione delle reti che nei processi operativi di gestione delle stesse che, ad oggi, sono ancora fortemente human driven. L'utilizzo dell'automazione intelligente consente di riservare e concentrare le interazioni personali su attività più complesse che richiedono empatia umana, creatività o giudizio - in altre parole, su quei lavori che non possono essere automatizzati.

Le attività ottimizzate tramite l'AI nelle reti possono riguardare, ad esempio, la configurazione dei dispositivi, il provisioning, la manutenzione e la risoluzione dei guasti, la gestione più snella dei "profili utente", prestazioni più elevate e implementazione più rapida di nuovi servizi, proponendo quelli più idonei in base al comportamento dinamico dei clienti.

L'uso dei dati personali dei clienti per l'AI deve essere conforme alla regolamentazione specifica, che vede gli operatori non solo ottemperare a una regolamentazione di tipo orizzontale (es. GDPR) ma

anche a una regolamentazione verticale (es ePrivacy directive), che caratterizzano entrambe le telecomunicazioni in Italia ed in Europa.

In particolare, possiamo riassumere come gli operatori utilizzano e utilizzeranno l'AI per migliorare i propri servizi e operazioni:

- **Manutenzione predittiva:** gli operatori di telecomunicazioni utilizzano l'intelligenza artificiale per prevedere e prevenire guasti alle apparecchiature di rete. Analizzando i dati provenienti da vari sensori e dispositivi, l'intelligenza artificiale può identificare modelli che indicano potenziali problemi prima che diventino critici. Ciò aiuta gli operatori a ridurre al minimo i tempi di inattività e a mantenere la qualità della rete.
- **Chatbot per il servizio clienti:** molti operatori di telecomunicazioni utilizzano chatbot basati sull'intelligenza artificiale per l'assistenza clienti. Questi chatbot possono rispondere alle domande comuni dei clienti, risolvere i problemi e persino assistere con le richieste di fatturazione 24 ore su 24, 7 giorni su 7, migliorando la soddisfazione del cliente e riducendo il carico sugli agenti umani del servizio clienti.
- **Rilevamento delle frodi:** l'intelligenza artificiale viene utilizzata per rilevare e prevenire attività fraudolente, come la clonazione della carta SIM o l'accesso non autorizzato alle reti. I modelli avanzati di machine learning possono analizzare grandi volumi di dati per identificare modelli insoliti e potenziali minacce alla sicurezza.
- **Sicurezza della rete:** gli operatori delle telecomunicazioni si affidano all'intelligenza artificiale per migliorare la sicurezza informatica. L'intelligenza artificiale può rilevare e rispondere alle violazioni della rete in tempo reale, contribuendo a proteggere i dati sensibili dei clienti e a garantire l'integrità delle reti di comunicazione.
- **Marketing personalizzato:** l'analisi basata sull'intelligenza artificiale consente agli operatori di telecomunicazioni di comprendere meglio il comportamento e le preferenze dei propri clienti. Queste informazioni vengono utilizzate per creare campagne e offerte di marketing mirate, aumentando la fidelizzazione dei clienti e le entrate.
- **Pianificazione dell'espansione della rete:** l'intelligenza artificiale può aiutare a identificare le posizioni ottimali per nuove torri cellulari o stazioni base in base all'analisi dei dati, ai modelli di traffico e alla domanda prevista. Ciò aiuta gli operatori a pianificare le espansioni della rete in modo più efficiente.
- **Monitoraggio della qualità del servizio (QoS):** l'intelligenza artificiale monitora continuamente le prestazioni della rete.
- **Efficienza energetica della rete:** l'intelligenza artificiale viene utilizzata per ridurre il consumo energetico nelle reti di telecomunicazioni. Ottimizzando il consumo energetico e l'efficienza delle apparecchiature, gli operatori possono ridurre l'impatto ambientale e abbassare i costi operativi.

L'impatto dell'Intelligenza Artificiale sulle imprese

L'azione degli Operatori di telecomunicazioni mette quindi a disposizione del sistema produttivo nazionale i benefici ottenibili dall'adozione dell'AI in via diretta, tramite l'utilizzo nella definizione dell'offerta dei servizi, ed in via indiretta, attraverso l'ottimizzazione operativa delle reti.

Attraverso i servizi della filiera delle telecomunicazioni le imprese produttrici di beni e servizi possono innovare i propri processi aziendali.

Per un approfondimento sui servizi più adatti a diverse attività produttive () si rinvia alle schede in appendice.

In generale, le aziende possono utilizzare l'AI per massimizzare i benefici della propria base di conoscenze interne e ottimizzare le proprie attività produttive. La dimensione aziendale può agevolare tali processi, poiché l'applicazione dell'AI consente di sfruttare al massimo collegamenti tra aree di conoscenza precedentemente non collegate, ma ben consolidate all'interno delle aziende, e la quantità di dati che le grandi aziende generano.

Anche le aziende di minori dimensioni possono ottenere significativi benefici dall'utilizzo di servizi che incorporano IA, superando la necessità di ingenti investimenti grazie alla possibilità di utilizzare modelli di offerta "as a Service" anche per le applicazioni di IA e capitalizzando l'addestramento dei sistemi di AI sulle basi di dati complessivamente disponibili.

Come tutte le innovazioni, anche i servizi di AI possono incontrare resistenze ed ostacoli all'utilizzo, come ad esempio:

- Barriere culturali, riconducibili a scarsa familiarità con la tecnologia o mancanza di consapevolezza dei potenziali vantaggi per l'impresa;
- Barriere economiche e carenza di competenze;
- Scarsità o riservatezza dei dati;
- Normative percepite come complesse, il rispetto delle quali può essere percepito come costoso e richiedere molto tempo.

La presenza di imprese leader, di medie e grandi dimensioni, sia produttrici di beni finali che fornitori specializzati, che assumono un ruolo di organizzazione della produzione nei confronti delle altre imprese, rappresenta un punto di forza per far evolvere la filiera nel suo complesso.

Simili imprese "leader" possono svolgere funzioni strategiche che vanno oltre la sfera produttiva diretta e coinvolgono attività come la progettazione, l'innovazione tecnologica e la commercializzazione delle soluzioni che incorporano l'AI e che vengono condivise con l'indotto, il distretto o la rete di imprese con cui sono in relazione.

L'intelligenza artificiale e la trasformazione del lavoro

In generale, l'IA può avere importanti impatti sul mondo del lavoro. La valutazione dell'effetto dell'adozione dell'IA sul lavoro è oggetto di ampio dibattito e certamente un punto centrale di attenzione.

Senza pretesa di esaustività, ci si limita qui ad osservare alcuni macro-trend e dare un quadro del posizionamento della filiera delle telecomunicazioni su tali temi.

L'automazione della gestione e della manutenzione delle reti di telecomunicazioni riduce la necessità di interventi umani per attività di monitoraggio e manutenzione routinaria, ma allo stesso tempo richiede competenze per gestire e ottimizzare i sistemi di automazione.

La gestione delle prestazioni e l'ottimizzazione di rete tramite sistemi di AI rende necessario acquisire competenze nella gestione e nell'interpretazione dei dati generati da queste piattaforme intelligenti.

Non si tratta però solo di aggiornare le competenze tecniche ma anche di sviluppare una nuova mentalità e nuove competenze trasversali che siano in sintonia con il mondo dell'IA. Questo richiede un cambiamento radicale nel modo in cui approcciare l'educazione e la formazione professionale, con la necessità di investire in modo significativo nella creazione di programmi di formazione che non solo insegnino le competenze tecniche necessarie per lavorare con l'IA, ma che preparino anche i lavoratori a "collaborare" con questi sistemi avanzati valorizzandone le capacità.

Sotto questo profilo, particolare attenzione merita l'evoluzione del servizio di CRM-BPO che sta sperimentando una profonda trasformazione digitale: le preferenze dei consumatori si orientano sempre più verso servizi di customer care digitali e i diversificati canali di comunicazione con la clientela richiedono un continuo aggiornamento dei servizi in questione.

Le attività da svolgere richiedono forti capacità di problem solving in quanto gli Agenti devono gestire operazioni più complesse mentre quelle semplici sono gestite per lo più in self service dal cliente;

E' richiesta una maggiore specializzazione in quanto la diversificazione dei servizi, l'introduzione della multicanalità e, non ultima, la sopracitata diffusione degli strumenti di self service, hanno moltiplicato la quantità di informazioni da gestire. Agli Agenti è chiesta la capacità di lavorare interagendo con un ecosistema di supporto digitale sempre più sofisticato che abilita, anche attraverso AI, collaborazione, conavigazione e condivisione di device e, a tendere, capacità d'interagire con gli oggetti in prossimità dei clienti (IoT).

Inoltre, con l'aumento delle minacce cibernetiche nel settore delle telecomunicazioni, l'AI può essere utilizzata per rilevare e prevenire attacchi informatici: quello della cybersecurity è un ambito in cui le competenze specialistiche, anche relative all'implementazione di sistemi di difesa cibernetica basati sull'AI, sono più richieste.

Per questo la sfida delle competenze e la trasformazione del lavoro, sono attualmente al centro dell'attenzione di tutta la Filiera

A questo proposito, Asstel ha elaborato nel corso del 2023 una mappatura delle 69 competenze necessarie per lo sviluppo del lavoro nella Filiera a breve e medio termine, comprendendo sia quelle che possono essere acquisite attraverso processi di riconversione e riqualificazione del personale esistente, sia quelle che devono essere cercate sul mercato per rispondere ai nuovi modelli di business che le imprese stanno sviluppando, grazie anche all'impulso dei fattori abilitanti digitali come i big data, il cloud, l'IoT, la cybersecurity, AI e il 5G.

Le imprese attribuiscono grande importanza al concetto di formazione permanente, che consente alle persone di adattarsi ai cambiamenti anche in età adulta e alle aziende di abbracciare più

agevolmente nuovi modelli organizzativi innovativi. Nel 2022, quasi la totalità dei lavoratori nella Filiera Tlc è stata coinvolta in attività di upskilling e reskilling. Nel corso del 2022, ogni persona ha seguito circa sei giornate di formazione, in aumento rispetto alle quattro o cinque giornate previste alla fine del 2021 per gli anni successivi.

Bisogna considerare, inoltre, che in Italia la Filiera TLC ha una delle anzianità aziendali media più elevate in Europa, sebbene sia in leggera diminuzione grazie alle politiche messe in atto negli ultimi anni, come dimostra la crescita, dal 12% al 20% del totale, dei lavoratori con anzianità aziendale inferiore a 5 anni. L'elevata anzianità aziendale richiede una riflessione considerando la necessità della Filiera di generare innovazione in un contesto sempre più competitivo e alle prospettive di sviluppo dei mercati digitali, anche in relazione alle nuove reti.

Alla luce di questi dati, per accompagnare l'evoluzione del lavoro nelle telecomunicazioni sono diversi i piani su cui la Filiera dovrà continuare ad impegnarsi. Sicuramente uno è quello del rafforzamento dell'istruzione professionale e del miglioramento delle competenze attraverso azioni di orientamento nell'ambito delle scuole primarie e secondari. L'altro piano è costituito da una pluralità di strumenti che sono necessari ad accompagnare questo processo di trasformazione e che abbiano la capacità di temperare l'adozione di nuovi modelli di organizzazione del lavoro, il ricambio generazionale e lo sviluppo di competenze coerenti con l'evoluzione del mercato.

In questa ottica ASSTEL ha posto, da un lato, particolare attenzione al tema dell'orientamento e dell'inclusione, lavorando con il mondo della scuola attraverso partnership con soggetti attivi nel mondo dell'education con l'obiettivo di stimolare la curiosità dei giovani studenti verso gli abiti di studio STEM, ma non solo, e spingendoli ad analizzare e approfondire le proprie propensioni.

Dall'altro lato, ASSTEL insieme alle Organizzazioni Sindacali ha individuato nella definizione del Fondo di Solidarietà per la Filiera Tlc una risposta per accompagnare le azioni di formazione, riqualificazione e riorganizzazione rese necessarie dai processi innovazione tecnologica e di trasformazione, rispetto al quale si auspica un supporto economico pubblico, aggiuntivo al finanziamento da parte di imprese e lavoratori, che ne acceleri la piena operatività soprattutto nella fase di avvio, dal 1° gennaio 2024, per il primo triennio.

Oltre al Fondo di Solidarietà, è necessario poter continuare a disporre di strumenti come il Contratto di Espansione e il Fondo Nuove Competenze che in questi anni ha dimostrato la loro capacità di accompagnare l'evoluzione del lavoro non solo nella Filiera Tlc ma anche in altri comparti produttivi. La non operatività di tali misure nel 2024 rischia di rallentare l'impulso positivo ad implementare soluzioni di politiche attive del lavoro in luogo di quelle passive.

[Le politiche pubbliche per cogliere i benefici dell'Intelligenza Artificiale nel sistema produttivo nazionale](#)

[Le misure a sostegno](#)

Con la priorità posta sulla trasformazione digitale dal PNRR l'Italia ha un'opportunità unica per abbracciare l'IA e beneficiare delle ricadute in termini di innovazione, purché adotti una strategia oculata, per massimizzare i ritorni e promuovere la crescita economica limitando quanto più possibile eventuali impatti indesiderati, ad esempio in termini di riduzione dell'occupazione.

Esempi di misure che possono essere di ausilio in questa direzione sono le seguenti:

- Sostegno alla formazione e all'istruzione: E' necessario investire in programmi di formazione e istruzione incentrati sull'AI per colmare il divario di competenze e garantire che le imprese abbiano accesso a personale qualificato. Si dovrebbero, ad esempio, finanziare programmi di formazione specializzati, corsi universitari incentrati sull'AI e iniziative di sviluppo delle competenze digitali. Le iniziative di Asstel citate nel paragrafo sul rapporto tra AI e mondo del lavoro vanno in tale direzione.
- Politiche di comparto: che possano favorire la collaborazione tra grandi imprese, start-up, PMI e istituti di ricerca per creare poli di innovazione in grado di far circolare le conoscenze e raggiungere la dimensione critica necessaria per rientrare nei processi globali di produzione della conoscenza.
- Incentivi fiscali per la ricerca e lo sviluppo: Offrire incentivi fiscali alle imprese che investono in ricerca e sviluppo, compresi progetti legati all'AI, può incoraggiare l'innovazione e la creazione di nuove soluzioni tecnologiche specifiche per le esigenze del mercato italiano e per ogni settore verticale.
- Sostegno alla ricerca collaborativa: Finanziare progetti di ricerca collaborativa tra università, istituti di ricerca e imprese può promuovere l'innovazione e la diffusione delle conoscenze nell'ambito dell'AI. Queste collaborazioni possono favorire lo sviluppo di tecnologie avanzate.
- Sviluppo di infrastrutture digitali: Investire nelle infrastrutture digitali (inclusa la connettività ad alta velocità, le reti mobili 5G, le piattaforme per Edge Computing) è fondamentale per sostenere l'adozione diffusa dell'AI. Questo può garantire che le imprese abbiano accesso alle risorse necessarie per utilizzare tecnologie avanzate.
- Sviluppo di soluzioni italiane ed europee. Esistono p.es. vari progetti per sistemi AI generativi, anche a livello europeo. I sistemi AI Generativi sono tra i più potenti (pensiamo a ChatGPT) ed hanno ampia e crescente applicazione, ed avere soluzioni e non solo dai grandissimi vendor può essere un vantaggio competitivo per le aziende italiane per motivi di "data sovereignty", possibilità di personalizzazione, adattamento alle specificità dei linguaggi europei e dell'italiano
- Misure per la sicurezza informatica: Poiché la sicurezza informatica è una preoccupazione critica, soprattutto considerando il più stretto accoppiamento fra infrastrutture digitali e fisiche, alcuni fondi dovrebbero essere destinati a misure per garantire la protezione dei dati e la sicurezza dei sistemi AI.

È importante che anche l'allocatione dei fondi PNRR sia flessibile e in grado di indirizzarsi verso questi obiettivi e di adattarsi alle esigenze specifiche delle imprese e delle regioni.

L'approccio regolamentare

L'AI ha il potenziale di migliorare la vita delle persone.

L'obiettivo delle regole per l'AI deve quindi essere quello di stimolare l'adozione dell'AI, mitigando al contempo l'impatto negativo dell'"AI ad alto rischio" e mantenendo le garanzie dei diritti fondamentali riconosciuti dall'Unione Europea.

Questo obiettivo è alla base dell'AI ACT (Regolamento europeo sull'Intelligenza artificiale) di prossima adozione.

La regolamentazione applicabile all'IA è anche oggetto di interlocuzioni a livello internazionale, che coinvolgono – oltre all'Unione Europea, che punta a fare dell'AI Act il paradigma di riferimento in questo ambito come già avvenuto per il GDPR – anche altri importanti Paesi come ad esempio gli USA, il Canada, il Giappone.

Un approccio corretto condiviso dovrebbe creare le condizioni per concentrare la regolamentazione sui rischi dell'AI e sull'uso improprio della tecnologia.

Le aziende europee, nel perseguire gli obiettivi europei di tutela dei diritti e di approccio antropocentrico all'AI, dovrebbero anche essere incoraggiate a sviluppare e utilizzare modelli di AI innovativi, per competere con gli attori globali e promuovere la competitività in questo campo.

Sotto questo profilo, rilevano alcune caratteristiche delle diverse possibili applicazioni di AI: ad esempio, l'intelligenza artificiale che si trova “embedded” all'interno di un sistema automatizzato è molto diversa dall'intelligenza artificiale che interagisce direttamente con un essere umano e quindi potenzialmente non ha un impatto diretto sugli esseri umani.

È questo il caso della già citata automazione delle attività di manutenzione di rete, o di gestione del carico di potenza degli apparati radiomobili.

È importante fare questo distinguo e sottolineare che nel caso delle reti mobili, AI viene adoperata per l'efficienza della rete e dei sistemi correlati, per aumentare la resilienza e la sicurezza delle reti e per ottimizzare servizi e uso delle risorse (es. il consumo energetico). Pertanto andrebbe fatta un'attenta valutazione in relazione all'uso dell'AI in questi contesti, che non introducono alcun discrimine o condizionamento per le persone.

La questione chiave è come costruire la fiducia intorno all'AI e impostare “guardrail” per garantire sicurezza e trasparenza nei sistemi critici. Questo deve essere fatto senza “soffocare” l'innovazione e l'affidabilità delle infrastrutture che nei sistemi critici potrebbero essere due facce della stessa medaglia.

Alcuni spunti per i principi cui orientare l'attuazione dell'AI ACT possono essere:

- Mantenere un approccio basato sul rischio per regolamentare i casi d'uso, riconoscendo che non tutte le categorie di applicazioni presentano lo stesso rischio; ad esempio per sviluppi di AI automatizzati che garantiscono la sicurezza e l'efficienza delle infrastrutture si potrebbe adottare una presunzione di basso rischio.
- Focalizzare la regolamentazione dell'AI sui risultati dei sistemi di AI, sul potenziale uso improprio e sui casi d'uso che potrebbero rappresentare un rischio significativo più che sulla tecnologia in quanto tale.
- La regolamentazione potrebbe promuovere l'AI contribuendo a migliorare le prestazioni, la stabilità e la robustezza delle infrastrutture critiche.
- È opportuno sostenere la R&D per promuovere l'innovazione dell'AI e far sì che le regole si limitino a quanto necessario e giustificato da una attenta valutazione di proporzionalità dell'intervento, che tenga conto delle caratteristiche dei processi di innovazione.
- Qualsiasi responsabilità inerente l'uso di AI dovrebbe essere attribuita alle società/parti della catena del valore che possono essere ritenute responsabili del risultato e dell'uso della tecnologia. Nel caso di utilizzi dell'AI che non presentano alto rischio, dovrebbe essere possibile utilizzare strumenti di autocertificazione: i produttori dovrebbero poter garantire e dimostrare la conformità ai requisiti essenziali senza l'intervento di terzi; le Autorità dovrebbero vigilare sul mercato, per garantire la tutela della concorrenza anche nella produzione di soluzioni di AI, così da evitare posizioni dominanti casi di concorrenza sleale.

Appendici

AI per il Turismo

La combinazione di EC ed AI può favorire lo sviluppo di esperienze immersive basate su AR/VR in aree museali e archeologiche, di cui il nostro Paese è ricco, oppure nelle città d'arte.

Lo sviluppo e la diffusione della connettività 5G, unitamente alla tecnologia IoT, rendono possibili diverse altre applicazioni, tra cui:

- **Gestione dei flussi turistici:** I sensori installati in luoghi turistici affollati, possono raccogliere dati in tempo reale sul flusso dei visitatori. L'Edge Computing può gestire soluzioni AI-based in prossimità per analizzare i dati migliorando il monitoraggio e la gestione dei flussi turistici, garantendo una migliore esperienza ai visitatori e prevenendo il sovraffollamento.
- **Guida turistica interattiva:** Attraverso applicazioni mobili o dispositivi indossabili, i visitatori possono ricevere informazioni turistiche in tempo reale basate sulla loro posizione, senza dover interrogare un Cloud remoto. EC può consentire la personalizzazione di queste guide turistiche interattive, fornendo consigli e informazioni pertinenti in base alla posizione del visitatore.
- **Traduzione automatica:** Nel settore del turismo, l'AI può essere utilizzata per la traduzione automatica delle lingue, consentendo alle aziende di comunicare con i clienti in diverse lingue senza la necessità di traduttori umani. L'abbinamento con EC ha il potenziale (già dimostrato in applicazioni pratiche) di tradurre in tempo reale anche il parlato.
- **Rilevamento delle condizioni meteorologiche:** EC può essere utilizzato per rilevare le condizioni meteorologiche locali, fornendo informazioni aggiornate ai turisti e alle attività turistiche, come escursioni o sport all'aperto, e raccomandando iniziative personalizzate sulla base dei gusti e dei profili individuali.
- **Servizi di sicurezza ed emergenza:** Gli edge server possono gestire sistemi di sorveglianza basati su AI, oppure di gestione di richieste di soccorso, garantendo risposte rapide in caso di incidenti o situazioni di emergenza nei luoghi turistici o in eventi e manifestazioni affollati.
- **Analisi dei dati turistici:** L'Edge Computing può ospitare applicazioni AI per l'analisi in tempo reale dei dati turistici, come il flusso di turisti, le preferenze di viaggio e le recensioni degli utenti. Questi dati possono essere utilizzati per adattare le offerte e migliorare la pianificazione del turismo.

L'Edge Computing può quindi contribuire a migliorare l'esperienza turistica, l'efficienza operativa e la sicurezza nel settore del turismo, aiutando a preservare e promuovere il patrimonio culturale e naturale del Paese.

AI per il commercio

Alcune applicazioni di AI per il commercio sono:

- Gestione dell'inventario in tempo reale: Utilizzando sensori IoT, il commercio al dettaglio può monitorare l'inventario in tempo reale. Le applicazioni AI possono migliorare l'analisi dei dati dei sensori direttamente nel negozio, con ricadute positive sul riordino automatico, sulla prevenzione delle carenze di magazzino e sulla gestione delle scorte che può essere migliorata attraverso l'analisi predittiva.
- Analisi dei dati dei clienti: I negozi possono utilizzare il riconoscimento facciale e l'analisi dei dati delle telecamere per rilevare l'affluenza dei clienti, analizzare i movimenti e fornire analisi demografiche, senza che le informazioni lascino il negozio. Questi dati possono essere utilizzati per personalizzare l'offerta e migliorare la disposizione dei prodotti.
- Pubblicità e marketing in tempo reale: EC consente di fornire esperienze personalizzate basate su AI in tempo reale, ad esempio attraverso la personalizzazione di annunci pubblicitari, raccomandazioni di prodotti o contenuti su dispositivi locali, anche analizzando la posizione ed i movimenti dei clienti all'interno del negozio.
- Sistemi di sicurezza e sorveglianza: EC può ospitare sistemi di sicurezza e sorveglianza con funzionalità di analisi dei comportamenti basati su AI, i quali possono rilevare attività sospette e fornire notifiche immediate al personale di sicurezza.
- Ottimizzazione dei prezzi: Attraverso algoritmi di machine learning i rivenditori possono analizzare i dati raccolti dalle applicazioni su EC per regolare dinamicamente i prezzi dei prodotti in risposta a dati in tempo reale sulla domanda e la concorrenza.
- Servizio clienti virtuale: Chatbot e assistenti virtuali alimentati dall'AI possono fornire risposte immediate alle domande dei clienti. La prossimità dell'Edge Computing aiuta a rendere questa interazione più efficace, ad esempio traducendo in tempo reale il parlato, e aggiungendo una "sentiment analysis" evoluta per interpretare meglio gli umori dei clienti.

Queste applicazioni di AI nel settore del commercio possono contribuire a migliorare l'esperienza del cliente, ottimizzare le operazioni e garantire la conformità normativa, aiutando così le imprese a rimanere competitive e a soddisfare le esigenze dei clienti in modo più efficiente.

Naturalmente è fondamentale che si prendano tutte le misure necessarie per operare nel rispetto della normativa GDPR e delle altre normative europee in materia di servizi digitali, e con piena consapevolezza dei rischi per la sicurezza delle informazioni.

AI per il manufacturing

Il ricorso a modelli di AI nel *manufacturing* è sempre più frequente in virtù delle elevate potenzialità di questo strumento per il *forecasting*, grazie alla possibilità di utilizzarne i relativi algoritmi per elaborare automaticamente i dati storici che spiegano determinati fenomeni del processo produttivo e identificare un legame tra le variabili significative (domanda di prodotto, evento di guasto su una linea di produzione, *lead time* di consegna del fornitore, etc.).

l'utilizzo dell'AI nella *supply chain* è generalmente associato alla sua capacità di anticipare i comportamenti anziché rilevarli a posteriori. La previsione che si ottiene è quindi più reattiva e più accurata. Gli ambiti di utilizzo possono essere:

1. **manutenzione predittiva:** tramite il monitoraggio continuativo degli asset e i relativi apparati connessi, l'AI può consentire l'elaborazione dei dati raccolti durante il normale funzionamento degli stessi per proporre modalità di manutenzione molto più accurate, mitigando la probabilità di guasti tramite una comprensione più approfondita delle possibili cause, della probabilità e del tempo di guasto se un'apparecchiatura rimane senza servizio. Il beneficio associato è in termini di capacità di evitare attività di manutenzione non necessarie che possono comportare costi e tempi di inattività anche elevati;
2. **previsione della domanda:** tramite il ricorso agli strumenti di machine learning, consente di effettuare previsioni sulla domanda in modo più preciso possibile, potendo così pianificare al meglio produzione, fornitori e logistica fino addirittura alle scorte giornaliere di determinati prodotti, e quindi consentendo un miglioramento del *time to market*;
3. **Automazione del processo produttivo:** analizzando le grandi quantità di dati – generati dai sensori IOT posizionati sulle linee di produzione – l'AI può fornire preziose informazioni sul processo, per ottimizzare le operazioni, migliorare la produttività e la gestione delle scorte, l'efficienza e la flessibilità e incrementare la forza lavoro.
4. **Data Location Intelligence:** Applicando algoritmi di AI/ML ai dati geospaziali è possibile conoscere meglio il territorio in modo da ridurre i costi e massimizzare gli investimenti, gli algoritmi di AI basati sui Big Data collezionati possono identificare sia le aree di attuale interesse ma soprattutto prevedere le zone che diventeranno profittevoli nel medio/lungo termine; queste operazioni permettono di ridurre le attività sul campo in modo da raggiungere i clienti in modo più veloce e con un minor impatto sia economico che ambientale.

AI e gemelli digitali

I gemelli digitali o *digital twin* sono modelli virtuali di oggetti fisici che utilizzano dati in tempo reale per simulare il loro comportamento e monitorare le operazioni. Viene creato utilizzando i dati provenienti da sensori e altre fonti per simulare il comportamento e le prestazioni della risorsa. I gemelli digitali possono essere utilizzati per migliorare la progettazione, la produzione, il funzionamento e la manutenzione delle risorse fisiche.

L'intelligenza artificiale viene utilizzata per potenziare i gemelli digitali fornendo loro la capacità di apprendere, ragionare e fare previsioni in diversi modi, tra cui:

- **Analisi dei dati:** l'intelligenza artificiale può essere utilizzata per analizzare i dati dei gemelli digitali per identificare modelli e tendenze. Queste informazioni possono quindi essere utilizzate per fare previsioni sul comportamento futuro dell'oggetto fisico.
- **Ottimizzazione:** l'intelligenza artificiale può essere utilizzata per ottimizzare le prestazioni dei gemelli digitali. Ad esempio, l'intelligenza artificiale può essere utilizzata per identificare il modo più efficiente di gestire un impianto di produzione o per prevedere quando è probabile che un componente dell'apparecchiatura si guasti.
- **Processo decisionale:** l'intelligenza artificiale può essere utilizzata per aiutare gli utenti dei gemelli digitali a prendere decisioni migliori. Ad esempio, l'intelligenza artificiale può essere utilizzata per simulare diversi scenari e identificare il modo migliore per rispondere a un potenziale problema.

Poiché la tecnologia continua a svilupparsi e maturare, possiamo aspettarci di vedere applicazioni ancora più innovative e di impatto dei gemelli digitali negli anni a venire.

Esempi reali di implementazione del gemello digitale

- **Città intelligenti:** i gemelli digitali vengono utilizzati per creare città intelligenti più efficienti, sostenibili e incentrate sui cittadini. Ad esempio, piattaforme di digital twin vengono usate per simulare e analizzare contesti urbani complessi nelle città di tutto il mondo. Ciò contribuisce a ottimizzare l'allocazione delle risorse, a migliorare la pianificazione urbana e a promuovere la partecipazione delle parti interessate.
- **Sanità:** i gemelli digitali vengono utilizzati per migliorare l'erogazione dell'assistenza sanitaria e i risultati per i pazienti. Ad esempio, si utilizzano i gemelli digitali per simulare la fisiologia dei pazienti e progettare piani di trattamento mirati.
- **Produzione:** i gemelli digitali vengono utilizzati per migliorare l'efficienza e la qualità della produzione. Ad esempio, le industrie leader nel settore manifatturiero utilizzano i gemelli digitali per simulare e ottimizzare il processo di produzione delle proprie turbine. Ciò ha contribuito a ridurre i costi, migliorare la qualità dei prodotti e accelerare il time-to-market.
- **Aerospaziale e difesa:** i gemelli digitali vengono utilizzati per migliorare la progettazione, lo sviluppo e il funzionamento dei sistemi aerospaziali e di difesa. Ad esempio, la NASA utilizza i gemelli digitali per simulare e testare nuovi progetti di aeromobili prima che vengano costruiti. Ciò aiuta a identificare e risolvere tempestivamente potenziali problemi, risparmiando tempo e denaro.

- Altri settori: i gemelli digitali vengono utilizzati anche in una varietà di altri settori, tra cui i trasporti, l'energia e l'edilizia. Ad esempio, le industrie leader utilizzano i gemelli digitali per sviluppare e testare i propri veicoli autonomi.

I gemelli digitali offrono numerosi vantaggi, tra cui:

- **Progettazione e produzione migliorate:** i gemelli digitali possono essere utilizzati per simulare e ottimizzare il processo di progettazione e produzione, ottenendo prodotti migliori e tempi di commercializzazione più rapidi.
- **Costi ridotti:** i gemelli digitali possono contribuire a ridurre i costi identificando e risolvendo tempestivamente potenziali problemi e ottimizzando le operazioni e la manutenzione.
- **Maggiore sicurezza e affidabilità:** i gemelli digitali possono contribuire a migliorare la sicurezza e l'affidabilità prevedendo e prevenendo i guasti.
- **Maggiore efficienza e produttività:** i gemelli digitali possono contribuire ad aumentare l'efficienza e la produttività ottimizzando le operazioni e la manutenzione e fornendo informazioni in tempo reale sulle prestazioni.
- **Miglioramento del processo decisionale:** i gemelli digitali possono aiutare a migliorare il processo decisionale fornendo approfondimenti basati sui dati sulle prestazioni di risorse e sistemi.

L'infrastruttura 5G MEC al servizio dell'Intelligenza Artificiale

Nel caso in cui gli operatori offrano un ecosistema esteso al provisioning di servizi Multi Cloud ed Edge, si instaura un'infrastruttura sinergica che permette di esprimere il pieno potenziale dell'intelligenza artificiale.

Un'infrastruttura 5G MEC (Mobile Edge Computing), infatti, consente una esecuzione delle applicazioni di intelligenza artificiale più vicina ai dispositivi e alle reti periferiche, riducendo la latenza e migliorando le prestazioni.

In questo modo, le applicazioni possono essere distribuite in modo più granulare, riducendo i costi operativi e ottimizzando ulteriormente l'erogazione dei servizi di intelligenza artificiale in qualsiasi scenario applicativo.

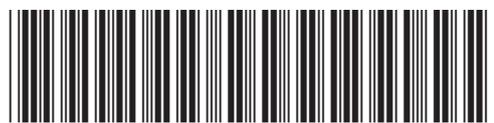
In linea generale questo tipo di architetture¹ consente la scalabilità orizzontale dei processi, con macchine virtuali allocate dinamicamente su un pool di risorse hardware condivise e gestite tramite tecniche avanzate di bilanciamento del carico.

Il ruolo del 5G all'interno di un ecosistema Edge-Cloud, infine, è quello interconnettere utenti, nodi Edge e Cloud centrale in modo affidabile e con una latenza notevolmente ridotta.

Senza pretesa di esaustività, un esempio concreto di applicazione è costituito da un progetto di ricerca finalizzato a sfruttare il pieno potenziale dell'infrastruttura 5G MEC, al fine di offrire un'esperienza olografica immersiva basata su intelligenza artificiale. L'infrastruttura offrirà le risorse di calcolo e di archiviazione necessarie a garantire un'ottimale esecuzione dei processi di grafica computazionale coinvolti all'interno dell'ecosistema progettuale, consentendo il perseguimento degli obiettivi qualitativi e commerciali prefissati in termini di reattività, fluidità e interattività della piattaforma olografica².

¹ L'architettura di tipo cluster tipica di una infrastruttura Multi Cloud ed Edge: grazie alle funzionalità di load-balancing qualora in run-time venisse richiesto un carico di lavoro elevato sarebbe possibile assegnare dinamicamente le risorse disponibili all'esecuzione dei processi.

² Il progetto prevede l'implementazione di algoritmi intelligenti necessari ad efficientare l'indirizzamento del processing all'interno della sede Edge prossima al sito progettuale. Ciò significa che tali algoritmi sperimentali sarebbero in grado di individuare e selezionare il nodo Edge in prossimità del sito progettuale come l'infrastruttura di back-end preposta all'hosting di un eventuale ecosistema basato su Intelligenza Artificiale, integrando i diversi applicativi necessari all'erogazione del servizio complessivo e allocando dinamicamente ed efficientemente le risorse necessarie a livello computazionale.



19STC0074150