

Conferenza prof. DA RE – 20 marzo 2025 (trascrizione)

Grazie a tutti voi che siete qui ed è un piacere prendere parte a queste serate, a questi momenti, perché ritengo che il tema dell'intelligenza artificiale debba essere presentato in maniera molto molto semplice, molto tranquilla, molto serena, perché è un argomento molto dibattuto, un argomento molto delicato, è un argomento che incute molto timore da tanti punti di vista ed è un timore tutto sommato abbastanza realistico, importante, non è totalmente infondato, appunto. Siamo di fronte a una trasformazione veramente molto importante che non è una trasformazione semplicemente tecnologica. Io qualche anno fa, quando ho iniziato a lavorare in questo ambito, pensavo fossimo di fronte semplicemente ad una rivoluzione digitale, dove la prima è quella del computer, la seconda è quella di internet e la terza è questa. In realtà siamo di fronte a qualcosa di molto più radicale, molto più profondo: siamo di fronte ad una trasformazione culturale. Però ci tengo ad affrontare passo passo anche le altre trasformazioni.

Il cambiamento è una cosa che fa un po' paura a tutti. Noi tutti, a prescindere, proprio soprattutto crescendo in termini anagrafici, abbiamo sempre più riluttanza a cambiare, cambiare le nostre abitudini, le nostre consuetudini, il nostro modo di pensare. Più avanti si va con gli anni, è sempre più difficile cambiare noi stessi e capire come il mondo sta cambiando e siamo portati a vivere in quella che chiamiamo la nostra zona di conforto che ci porta ad avere una serie di sicurezze che sono naturali. È una cosa naturale per tutti. Quindi pensare alle difficoltà del cambiamento è assolutamente normale e legittimo.

Io di solito presento ai ragazzi, quando inizio il corso, questa prima slide (*un'automobile preceduta da una persona che sventola una bandiera rossa*). Noi tutti quotidianamente, soprattutto nel contesto tecnologico, dobbiamo affrontare il cambiamento. Ma io ci tengo proprio a mostrare come il cambiamento, in realtà, è sempre esistito e sempre esisterà. Mi piace citare la nascita delle automobili a vapore: siamo a metà dell'Ottocento e nell'Inghilterra nascono delle cose che si muovono da sole e che fanno tanto rumore, che spaventano le persone, che spaventano i cavalli. In Inghilterra viene fatta una norma che si chiama "Red Flag", Bandiera Rossa, per cui cinquanta metri prima di ogni automobile, doveva esserci una persona che sventolava la bandiera e che avvisava tutti: "attenzione sta arrivando un'automobile" e quella figura lì ha lavorato per quarant'anni, poi è stata tolta, è stata sostituita da cosa? E' stata sostituita dai semafori, in buona sostanza. Lì (nella slide) non ci sono, ma uno dei problemi più importanti che l'Inghilterra, soprattutto Londra e tutte le grandi metropoli, Parigi, New York, dovevano affrontare a fine dell'Ottocento era il problema dell'inquinamento dai cavalli.

Londra era invasa, a fine Ottocento, da mille cinquecento tonnellate di letame prodotto dai cavalli. Era un problema non solo di massa, era un problema di sanità pubblica. Quando sono nate le auto, prima a vapore e poi al motore a scoppio, sono state etichettate come l'invenzione più ecologica che salva il mondo! Adesso cosa stiamo dicendo? Le auto vanno tolte, il motore a scoppio non va, combustibile fossile non si deve più usare.

La cosa che io temo è che tra cinquanta anni diremo lo stesso delle batterie. Non lo so, magari mi sbaglio, magari stiamo andando verso la direzione giusta ma era quello che si pensava a suo tempo. (*Seconda foto*): c'è una figura che rappresenta un lavoro, che esisteva anche in Italia ma, è stato molto importante in tutti i paesi minerari e laddove c'era una forte industria, soprattutto in

Inghilterra: è la figura del bussatore, cioè colui che andava nelle case a bussare direttamente alle finestre dove le persone dormivano per svegliarle e per fargli fare i turni, in orario. Il bussatore bussava alle finestre, era una figura professionale. Poi è venuta meno grazie alle sveglie.

Pensiamo a qualcosa di molto più recente: 1971. Novembre del 1971: da un giorno all'altro, circa ventimila centraliniste perdono il lavoro (anche se sono state recuperate in altre mansioni e in altre strutture, soprattutto nel pubblico impiego). L'Italia è uno dei primi paesi al mondo, il quinto, che utilizza quello che usiamo ancora adesso, benché in maniera diversa, il metodo della teleselezione, cioè l'instradamento automatico delle comunicazioni telefoniche. Cambiamento epocale. Ventimila persone hanno perso il posto però, da un momento all'altro.

Cambiamento c'è sempre stato, in qualsiasi ambito e qualsiasi contesto. I lavori cambiano, mutano e qui (*altra foto*) per quanto riguarda il cambiamento tecnologico, data importante è il 1956 perché proprio in quell'anno, questo matematico, questa figura nella foto qui sotto, John McCarthy, conia il termine Intelligenza Artificiale. Dal 1956 sono passati sessantanove anni, sono passati circa settanta anni da quando, più o meno, tutti voi avete sentito parlare di intelligenza artificiale, che era qualcosa forse che qualcuno avrà visto nei film, da “2001 Odissea nello spazio” o altre cose, però fino all'avvento di quello che è ChatGPT, di Intelligenza Artificiale tutti noi, in un modo o nell'altro, abbiamo sentito parlare, abbiamo utilizzato. McCarthy ha delineato quelle che sono le basi teoriche dell'Intelligenza Artificiale, dandole anche il nome, ma per tanti anni tutto questo è rimasto teoria.

In realtà, ecco però l'ho associato a questa (*foto di un calcolatore*) che per qualcuno ha più senso. Questo è l'anno (1956) in cui l'IBM crea questo hard disk dalla bellezza di cinque Megabyte, che è un'unità di misura assolutamente ridicola per qualsiasi cosa, pensando che qualsiasi telefono è più o meno un paio di milioni di volte più potente di quella roba che pesava quattro tonnellate e mezzo, che vedete trasportata da un aereo e poi vedete legata a quel computer lungo nove metri; qui dentro (*e si riferisce al cellulare che tiene in mano*) questo telefono è cinque milioni di volte più potente di quel computer. Siamo andati verso una trasformazione veramente, dal punto di vista tecnologico, che è continua e radicale. Ci tengo anche (a dire), perché questa è la parte più importante del mio lavoro. Uno dei grossi problemi che abbiamo nel nostro paese sono le competenze digitali. Io vi faccio vedere due grafici: è un indice che l'Europa ogni anno rilascia, si chiama Indice dell'Economia della Società, è legato alle tecnologie.

Io osservo in particolare due indicatori. Queste sono le competenze digitali di elevato livello e noi siamo attorno al ventesimo posto come paese, come Italia. Se noi guardiamo invece le competenze digitali, quelle di base, che si chiamano Digital Soft Skills, competenze proprio digitali di base, noi siamo al quint'ultimo posto. Questo è il grosso problema che noi abbiamo a livello di competitività, anche con il resto dell'Europa. Qualcuno faceva notare che tutto sommato la Slovenia e la Germania non sono molto lontane da noi (*nella classifica*). Però non è solo questo. Purtroppo noi siamo anche molto indietro con tanti altri indicatori; però questi sono quelli che riguardano le persone: noi, i cittadini, i nostri studenti, i giovani. Il futuro non è legato solo al mondo degli anziani, è un indice che vale un po' per tutti.

L'obiettivo, anche di momenti come questi (*si riferisce all'incontro in atto*), che a me interessano, è cercare in un modo o nell'altro di far spostare questo istogramma sempre più in qua (*si riferisce alla barra che indica la posizione dell'Italia*). E anche sono convinto che, se questo è un indicatore

legato alla tecnologia, al mondo digitale in generale, proprio se riusciamo a fare una divulgazione adeguata di quelle che sono le potenzialità dell'Intelligenza Artificiale, possiamo veramente in qualche modo anche fare dei piccoli, non passi in avanti, ma anche dei piccoli salti verso sinistra, verso quella parte più elevata dei parametri.

Da questo punto di vista sono fiducioso e, appunto, momenti anche come questo, sono importanti. Perché alla fine ognuno di voi andrà a casa vedendo qualcosa di nuovo. Non userà niente di quello che vedrà, però almeno saprà, vedendo lo strumento in azione, di fronte a cosa, a che trasformazione, siamo di fronte. E vi assicuro che è importante. Quando McCarthy aveva delineato il termine Intelligenza Artificiale non immaginava tante, ovviamente, altre cose.

Però è importante anche evidenziare come l'Intelligenza Artificiale, chiamiamola così normale, è una cosa che non esiste, da due anni o da tre anni, da quando è diventata famosa ChatGPT. Esiste da, o meglio la usiamo, magari inconsapevolmente, da almeno venti anni. E in alcune funzioni, anche da molte di più. Quindi c'è un'Intelligenza Artificiale che è utilizzata in tutti questi contesti.

Cos'è un sistema di raccomandazione? Tutti noi siamo assillati e oberati dai sistemi di raccomandazione. Quando usiamo il cellulare, internet, qualsiasi cosa online, ci compaiono sempre banner, immagini, pubblicità, compra qua, compra là, questo è meglio, quest'altro è meglio, ogni volta. E questo com'è legato? È legato al fatto che voi avete navigato, avete utilizzato dei siti, avete usato delle tecnologie e improvvisamente vi compaiono dei sistemi di raccomandazione, che sono simili alle ricerche che avete fatto poco prima.

Pensate a come solo negli anni Ottanta e negli anni Novanta si stavano sviluppando, soprattutto per uso militare, le tecnologie di riconoscimento biometriche. Adesso noi tutti utilizziamo questo (*lo smartphone*): semplicemente ci inquadra e vede che siamo noi. Oppure si può anche pagare, semplicemente con l'impronta digitale. Quarant'anni fa questa era tecnologia militare. Adesso è appannaggio di chiunque di noi. Cosa voglio far notare?

L'Intelligenza Artificiale prima di diventare alla portata di tutti noi ha fatto questo passaggio che in gergo si chiama “business to business”, cioè azienda verso un'azienda. Cioè tutte le tecnologie più importanti prima vengono sviluppate da aziende per altre aziende. Dopo, a un certo punto, qualcuno dice: ma, ok, questa tecnologia è matura, è ora che la vendiamo anche all'utente finale, al cittadino. Questo è successo al computer. Il computer risale a quando?

Boh, dopo guerra, durante la seconda guerra mondiale, ma quando è entrato nelle nostre case? Metà degli anni Ottanta. Ci sono voluti quarant'anni prima che la tecnologia da “BtoB” azienda verso azienda diventasse “BtoC”, Business to Consumer. E ci vuole tempo per fare questo percorso, in tutte le cose. L'Intelligenza Artificiale, in ambito medico sanitario, è utilizzata veramente da tanti anni. Il riconoscimento dell'immagine in particolare è fondamentale. Qui non stiamo parlando di terapia, stiamo parlando di diagnosi. Poter utilizzare macchine che leggono a una velocità impressionante, riescono a confrontare milioni di dati praticamente in tempo reale, è fondamentale per avere delle diagnosi. Terapia la fa il medico, sempre.

Pensiamo ai veicoli a guida autonoma. L'Europa ha detto che non li vuole ancora. Nessun paese europeo ha i veicoli a guida autonoma, mentre sono una realtà consolidata negli Stati Uniti. E non solo treni o autobus o comunque automezzi che percorrono binari prefissati, come possono essere i

tram, eccetera... eccetera.... No. Negli Stati Uniti si parla di veicoli, a tutti gli effetti, a guida autonoma. I taxi sono appunto autonomi. Lo possono fare perché c'è una rete satellitare di controllo che è talmente capillare e puntuale che garantisce proprio di saper sempre, con precisione, dove siamo. È praticamente l'evoluzione di quello che usiamo anche noi, di Musk, quello che ho usato anch'io per arrivare qua, insomma. Però è inserito dentro la macchina. Cosa succede? Chi è che perde il lavoro con i veicoli a guida autonoma?

Tutti gli autisti, tutti i tassisti, decine di migliaia di persone hanno perso il lavoro: cocchieri fine ottocento ... primi del novecento. Hanno perso il lavoro perché i cavalli sono venuti meno. Pensate che c'è sempre un cambiamento nel cambiamento. Utilizziamo antispy, eccetera... eccetera..., tutti ormai parliamo direttamente, non tutti, però spesso in tante case, in tante abitazioni si può parlare con il cellulare, si può parlare con quello che è quello di Google, quello dell'Iphone Siri, si può parlare con Alexa che è un affarino che ascolta sempre quello che stiamo dicendo e si attiva quando viene nominato. Ed è collegato ai vari strumenti della casa: domotica, si chiama. Questi sono tutti strumenti oramai quasi naturali. Ce li siamo portati dentro nelle case, noi.

Nessuno ci ha detto che ci deve essere un sistema che ascolta quello che diciamo. Abbiamo deciso noi, in maniera autonoma, di portarcelo dentro. E così se vi ricordate, un tema importante, ai primi degli anni 2000, c'era un tema importante: troppe telecamere nelle città: ci spiano, ci controllano sempre. Adesso le telecamere noi cittadini le abbiamo messe, prima nei giardini, e adesso addirittura dentro le nostre abitazioni.

Già alla fine degli anni Novanta, molti investimenti finanziari, utilizzavano proprio i sistemi con algoritmi di Intelligenza Artificiale. E le previsioni del meteo.... Tutto questo c'è ancora adesso. Ad esempio, però, c'è una differenza fondamentale per la previsione del meteo. Non so se qualcuno qui ha una previsione del meteo a pagamento. La maggior parte ce l'hanno online, di solito una persona su quaranta ha la versione a pagamento. Qual è la differenza tra il pagare un servizio e non pagarlo? È avere un servizio migliore. Cosa vuol dire?

Vuol dire essere più accurato. Ma provate a pensare l'accuratezza, quindi. Si paga perché? Perché per avere un determinato tipo di risultato più raffinato, più attendibile, si necessita più potenza di calcolo e perciò bisogna guadagnare in qualche modo, in qualche forma. O prendi il banner pubblicitario, la famosa raccomandazione, o comunque se vuoi un servizio serio, magari, devi pagare.

Ma provate a pensare quelle che sono le necessità, banalmente meteo, in un ambito bellico, cioè quali sono le strategie militari per cui o ad esempio, se devo lanciare un razzo in orbita, ho bisogno di avere la certezza precisa delle previsioni del tempo: e quello non ha prezzo. Posso pagare mille volte più di chiunque altro. Questo per dire che tutte queste tecnologie, non sono gratuite, tutte consumano, tutte costano e tutte consumano energia. Ma in base ai costi si hanno dei servizi e sono completamente diversi tra di loro. Lasciamo perdere quelle cose che sapete già: ottimizzazioni, processi industriali, robottini che gestiscono tutto, che si muovono ovunque e gestiscono tutta la logistica così anche, come sempre più frequentemente, ci sono tutti i sistemi di monitoraggio del traffico che sono automatici. Con ChatGPT però abbiamo scoperto che non c'è solo un'Intelligenza Artificiale, c'è un'Intelligenza Artificiale Generativa. E qua entriamo in un'altra cosa, in un altro

mondo, che è completamente diverso. All'altro ci siamo abituati in maniera quasi indolore, l'abbiamo visto come una cosa, quasi normale, come transizione.

Qui siamo di fronte a qualcosa di riforma radicale. Abbiamo delle macchine che generano qualcosa di nuovo, che non c'era prima. Trasformano, analizzano, trasformano, raccolgono dati, li analizzano e ne ripropongono altri. È una cosa nuova. Abbiamo delle macchine che generano testo, poi lo vedremo.

Abbiamo delle macchine che generano immagini, abbiamo delle macchine che generano video, che producono musica, non solo testi, ma anche musica suonata, note, spartiti, riproducono e imitano altri spartiti. Noi abbiamo tutte le modalità con cui l'umanità si è sempre relazionata con sé stessa dalla notte dei tempi: il linguaggio scritto, il linguaggio parlato, le immagini e anche le immagini in movimento, i video, che oramai sono riproducibili da strumenti di intelligenza artificiale, e lo fanno benissimo. E vi farò anche vedere il perché; pensate solo a una cosa, che mi piace citare: un anno fa tutta la produzione hollywoodiana ... E noi tutti ne abbiamo risentito, non so se qualcuno guarda Netflix o Sky o tutte le piattaforme digitali ... C'è stato un momento, un anno e mezzo fa, in cui improvvisamente tutte le serie sono state tagliate, hanno cessato. Perché c'è stato uno sciopero, un blocco di tutta la produzione cinematografica negli Stati Uniti, chiamiamola hollywoodiana, ma in realtà di tutti gli Stati Uniti, di qualsiasi attività. Uno sciopero che ha assolutamente coinvolto tutte le figure partendo dallo sceneggiatore, al montatore, al regista, a quello che fa il montaggio del video, fino ad arrivare agli attori. Hanno scioperato insieme. E perché hanno fatto questo?... L'Intelligenza Artificiale. Il tema non erano soldi, non erano, vogliamo, condizioni di lavoro migliori ma: “dovete dirci come funziona l'Intelligenza Artificiale nel nostro mondo”. Le sceneggiature dei film sono scritte da Intelligenza Artificiale, il montaggio dei film è fatto dall'Intelligenza Artificiale, l'attore non serve più, l'attore è sempre giovane o anche dopo che è morto può essere resuscitato, senza nessun problema e poi vi faccio vedere anche concretamente.

Uno degli ambiti che utilizziamo maggiormente è la famosa programmazione, i linguaggi di programmazione. Questi strumenti programmano, in quanto sono strumenti perfettamente logici, programmano in maniera perfetta. Programmano tutti i linguaggi di programmazione. Riproducono la voce, trascrivono in maniera automatica da altre lingue ma esistono già i dispositivi che sono in grado di tradurre, in tempo reale, la voce del nostro interlocutore. L'unico problema è che costano. Costano tanto, ma ciò che costa non è il dispositivo in sé. Costa tanto il concetto di “real time”: se io voglio fare una traduzione a distanza di un paio di minuti, ormai di strumenti ne ho tantissimi, parlo di traduzione vocale; se la voglio in tempo reale, in realtà, è un po' più delicato, è più costoso. Chi può permettersela? Certo se ho il premio Nobel che parla una lingua assolutamente incomprensibile, che non parla italiano, forse se viene il premio Nobel possiamo fare degli investimenti e spendere qualche decina di migliaia di euro, per garantire a tutti la traduzione simultanea in tempo reale.

Non con il traduttore, con la macchina. È un problema solo di costi, non è un problema di tecnologia. I costi sono legati anche a un'altra problematica che è legata alla sostenibilità: più le cose costano, più le cose consumano, più le cose consumano, meno sostenibili sono. Questo è un tema importantissimo, è il tema che distingue anche quelle che sono le differenze tra Europa e Stati Uniti in questo momento, più che mai, proprio. Volevo farvi vedere questo video, come funziona la generazione di video.

Io vi chiedo di prestare attenzione, sperando che la connessione funzioni perfettamente, prestare attenzione al movimento, al labiale, ai movimenti della mia bocca. (*Va in onda un video, in cui un avatar del prof. Da Re, parla in inglese e poi in cinese, enunciando le seguenti frasi, qui di seguito, tradotte in italiano*): gli avatar personali rappresentano una delle più delicate sfide dell'Intelligenza Artificiale; la tecnologia anche in questo settore ha realizzato enormi passi in avanti rendendo possibile e, in pochi minuti di registrazione, la realizzazione di un proprio avatar video e audio. Esso è in grado di replicare i movimenti del viso e labiali e di riprodurre timbro, altezza e tono della voce, adeguandoli a qualsiasi testo e con qualsiasi lingua.

Per creare questo avatar sono stati sufficienti tre minuti di registrazione audio e video, dopodiché, non solo il sottoscritto ma soprattutto anche due miei colleghi, possono creare quanti video vogliono con la mia faccia, con il mio volto, con la mia voce. Torniamo alle slides (*avatar di Da Re che parla in inglese e cinese*): vi assicuro che, ovviamente, l'inglese mio non è così fluente, il cinese proprio non ci siamo, ma una volta che io ho l'avatar, io posso realizzare un video, una lezione, un intervento a un convegno. Posso parlare per ore, semplicemente inserendo un testo, in una lingua, tutto il resto viene fatto in automatico. Io qui avrei potuto parlare in Hindi, in Arabo, in Pakistano, Uzbeko, Russo e altre centoventi lingue, in tutto, non sapendo neanche nulla. Il mio problema qui, è un problema mio, perché dicevo, è difficile da spiegare, però siccome riconosco il mio timbro, la mia altezza e il mio tono, mi riconosco, sentirmi parlare in inglese, va beh, ci sta, nel senso che lo parlo: non così bene, va bene, ma sentirmi parlare in cinese, che è un qualcosa che è veramente molto lontano dalla mia cultura, mi crea proprio degli squilibri, proprio a livello cognitivo insomma.

Io vi chiedo di aver pazienza perché prima di iniziare la parte pratica facciamo un giro di domande veloce, quindi portate pazienza.

Noi abbiamo fatto, come Università di Padova, una serie di scelte ancora tre anni fa e ci tengo un po' a enunciarle brevemente. È un percorso, più o meno, quello che abbiamo intrapreso, per l'analisi del mondo dell'Intelligenza Artificiale, e lo facciamo in generale con tutte le tecnologie. La cosa che non vi ho mostro, l'ho tolta come slide, sono i numeri. Quando parlo di Università di Padova, parlo di 74.000 ragazzi, di cui 12.000 sono stranieri, quindi da un altro mondo, un'altra lingua, un'altra cultura.

Abbiamo 1500 ragazzi che sono certificati con bisogni educativi speciali, il che vuol dire che hanno delle necessità particolari. Abbiamo 8500 persone fra professori, personale tecnico amministrativo, professori a contratto. Abbiamo 1700, qualcuno non lo sa e si impressiona, ci sono 1700 medici specializzandi, non medici che stanno studiando per laurearsi ma che sono già laureati, che stanno facendo la specialità, 1700 sono quelli. Abbiamo una comunità di 100.000 persone che ruota intorno alla città. Padova ha 209.000 abitanti, quindi potete capire che, l'Università, è la città.

C'è una sorta di legame che più che stretto è anche economico. La città, a livello economico, ruota attorno all'università. L'indotto che questa quantità di persone porta nella città è circa di un 1.000.000.000 di euro, all'anno. Quindi è un'economia. Detto questo, quando noi decidiamo di fare un'analisi, il motivo per cui il computer non si tocca, quando decidiamo di fare delle attività dobbiamo pensare che la ricaduta è di questa portata.

Stiamo lavorando su 100.000 persone più o meno, è parte proprio del mio lavoro. Oltre a insegnare, oltre ad avere la società, però la parte fondamentale del mio lavoro è quella di distribuire a questa comunità le tecnologie migliori e soprattutto agli studenti. Quindi quando facciamo delle analisi dobbiamo fare un po' di attenzione. Nel caso di Intelligenza Artificiale, ancora più attenzione. Tutti voi potete utilizzare tutti gli strumenti che volete come cittadini, come persone fisiche.

Noi però come istituzione, come istituzioni pubbliche, come aziende private, dobbiamo rispettare le regole, la legge. La legge dice, ad esempio - si chiama il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati Europeo del 2016 - dice che tutti i dati sensibili dei cittadini europei, dati anche di nome e cognome, devono risiedere fisicamente in Europa. Non possono andare da qualche altra parte. Non sto parlando della Cina ma nemmeno negli Stati Uniti. L'Europa ha fatto anche un Regolamento Europeo, è stato l'unico paese al mondo, l'Europa, che ha cercato di dare una norma per quanto riguarda l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale.

Dobbiamo valutare la sostenibilità economica perché quando noi facciamo qualcosa, lo facciamo per 100.000 non per uno; in più tutta la nostra comunità ha esigenze diverse: quindi gli studenti hanno delle esigenze, i professori hanno delle esigenze, il personale ne ha, le specialità, i dottorandi, c'è tutto un mondo veramente molto variegato: però tutti devono avere la garanzia che i propri dati sono gestiti in maniera sicura. Sicura non vuol dire dall'attacco di virus, sicura vuol dire tutelare la privacy della riservatezza. E qui vengo a uno dei temi importanti. Tre anni fa, ChatGPT ha deciso di aprire i rubinetti e consentire a tutti di usare questi sistemi ma tutti voi e tutti noi, la cosa che facciamo ogni volta che ci viene richiesto, consenti ... consenti ... consenti ... consenti ... consentiamo a tutto. Ma consentire a strumenti e piattaforme di Intelligenza Artificiale è un po' più delicato che consentire a vedere una pubblicità o vedere una previsione.

Per un anno e mezzo ChatGPT ha raccolto tutto quello che, noi cittadini, abbiamo caricato dentro questo modello. Il punto è che finché si caricano dei file gestionali, dei file finanziari, dei file personali, dei compiti, delle tesi, tutto sommato un problema relativo. Il punto è che milioni di medici al mondo hanno caricato cartelle cliniche, nomi, cognomi e patologie di persone. È stato fatto in maniera assolutamente, non solo sbagliata legalmente, ma completamente contraria a qualsiasi principio etico. A Padova noi abbiamo 1/4 del mondo accademico, 1/4 dei dipartimenti dell'università, 8 su 32 sono di area medica: l'università gestisce un ospedale.

Quando noi lavoriamo su queste architetture dobbiamo non rispettare una norma, ma rispettare i principi etici che sottendono la gestione dei pazienti. I pazienti siamo tutti noi perché prima o dopo passiamo tutti di là. E quindi è importante dare delle garanzie non solo, perché lo dice la norma, ma perché è giusto così. Perché dietro queste tecnologie, soprattutto, laddove non ci sono delle norme, è un problema. In Italia non c'è nessuna norma.

In nessun paese non c'è una norma che ci dica cosa si può fare e cosa non si può fare con l'Intelligenza Artificiale. Quindi affidarci ai principi etici è strategico, è fondamentale. E poi ci sono i vari punti che vi lascio, poi li vediamo in un secondo momento. Noi abbiamo fatto una scelta, in realtà la scelta l'avevamo fatta ancora nel 2014, di lavorare insieme con Amazon Web Services. Tutti voi conoscete Amazon perché ordinate tutto e comprate di tutto.

Amazon Web Services è la principale società del gruppo di Amazon, fattura oltre il 40% di tutto Amazon ed è la società più importante al mondo che si occupa di Cloud, di tecnologia online. Più o

meno tra il 70 e l'80% delle App che avete nel vostro cellulare funzionano dentro la nuvola di Amazon Web Services. Nel 2014 noi abbiamo iniziato a utilizzare la tecnologia di Amazon e nel 2019, ad esempio, tutta la parte della didattica l'avevamo migrata, passata e fatta gestire direttamente in Cloud, dentro la nuvola. Questo ci ha consentito di affrontare il 2020, il Covid, senza colpo ferire. Perché durante il Covid ci sono state delle crescite naturali nell'utilizzo delle tecnologie.

Noi per quanto riguarda le tecnologie della didattica avevamo una crescita tra il 4 e il 6%, ogni anno, niente insomma. Improvvisamente, durante il Covid, in tre settimane, c'è stata una crescita di 22 volte. Non del 22%, ma di ventidue volte. Una dimensione assolutamente nemmeno ipotizzabile.

È solo grazie ad architetture come queste che si chiamano in Cloud, della serie adesso mi servono cento computer, tra dieci secondi me ne servono centocinquanta e tra dieci ore me ne servono diecimila, li pago ma li ho. Questa è la differenza che mi consente proprio, si chiama la “scalabilità” di queste architetture. Sono sicure dal punto di vista dei virus, assolutamente sicurissime, proprio da tutti i punti di vista. In più, tre anni fa, Amazon ha creato, così come siamo abituati ad utilizzare Amazon per comprare le cose, ha creato un marketplace, un mercato sempre online, dove si possono comprare i modelli di Intelligenza Artificiale. Sono centinaia i modelli di Intelligenza Artificiale.

Voi, in maggior parte, conoscete ChatGPT perché è il modello più famoso, ma ce ne sono veramente centinaia. Noi abbiamo fatto una scelta, e ci abbiamo lavorato un anno per scegliere un modello, che è Claude di Anthropic, la sorta di rivale di open AI che produce già ChatGPT. Di fatto per quanto riguarda questo mondo dell'Intelligenza Artificiale siamo di fronte a una sorta di duopolio tra due grandi case, che sono anche in realtà due aziende che ricevono tanti finanziamenti da tutte le più famose aziende. Parliamo di Microsoft che finanzia Open AI, Amazon, Apple e Google che finanzia Anthropic. Perché le finanziano?

Perché all'interno di queste due aziende Anthropic e Open AI ci sono delle competenze particolari che stanno sviluppando in maniera molto più avanzata e molto più rapida l'Intelligenza Artificiale. Noi abbiamo deciso di investire su Claude di Anthropic per una serie di ragioni perché, primo, perché funzionava molto bene, funziona come e tanto quanto Open ChatGPT, ma soprattutto perché dentro la scelta che abbiamo fatto, dentro la nostra architettura, Claude è presente in Europa e quindi è conforme a quella che è la legge, sulla protezione dei dati. Questa è una differenza abissale che non è pratica, vi assicuro e che non è che io sia rigido se i nostri dati a volte ... però che vadano, i nostri dati, nome e cognome, che vadano negli stabilimenti, e se non va con questo va con altre cose: è un problema; però la legge è molto precisa. Io come cittadino posso fare quello che voglio, io come Direttore dell'Ufficio Digital Learning e Multimedia dell'Università degli Studi di Padova, vi assicuro che la norma la devo rispettare in tutto e per tutto.

Questo vale anche per le aziende private, non solo per le istituzioni pubbliche. Nell'ottobre di quest'anno, la scelta che noi avevamo fatto, cioè quello di Amazon con dentro Claude, è stata riprodotta in tutto e per tutto, proprio uguale alla nostra scelta tecnologica, e vi assicuro che non era facile riprodurla così bene; è stata riprodotta dal Parlamento Europeo, che l'ha riproposta totalmente identica alla nostra architettura, alla nostra soluzione tecnologica. Non c'è copyright, non c'è

brevetto qua. Però è una cosa che mi ha reso molto orgoglioso, l'Europa ha deciso di investire sulla stessa cosa su cui noi abbiamo deciso di fare un anno prima. L'Europa gestirà 2.200.000 documenti, tutte le delibere, tutte le procedure legislative degli ultimi quaranta anni in Europa, attraverso proprio un'architettura analoga.

Anthropic, quando è nata, ha deciso di porre la questione etica al centro dell'azione. Questa non è una cosa da poco, non è secondaria, soprattutto laddove vi dicevo dove non c'è norma, non ci sono leggi, avere dei principi etici è l'unica cosa che ci rimane. Dove c'è un cambiamento rapido, quotidiano, dove ci svegliamo al mattino con delle cose diverse rispetto a come erano alla sera, avere dei principi etici che ti girano come ci possiamo muovere è veramente più importante. E queste sono le due evoluzioni del modello, siamo alla versione 3-7 adesso, eccetera... eccetera... Questa è Lucrezia e non vi ho detto all'inizio che Lucrezia Cornaro Piscopia è stata la prima donna laureata al mondo, nel 1678, a Padova. Ci sono voluti altri cento anni prima che ci fosse una seconda donna laureata.

È stato un cambiamento epocale, la laurea al genere femminile. Per cui insieme agli altri due colleghi con cui ho creato questa architettura, Angelo Calò e Davide Ferro, abbiamo deciso di rendere omaggio a Lucrezia, non solo in quanto donna ma anche per il cambiamento che ha segnato proprio, nell'evoluzione dell'uomo, una laurea di questo tipo. Guardate questa è l'architettura di Lucrezia (*slide con uno schema*). Allora detta così, è difficile ci sono numeri eccetera ... eccetera... Però dovete pensare che voi, quando utilizzate ChatGPT, fate un percorso molto semplice. Scrivete qualcosa, questo qualcosa viene elaborato da ChatGPT, non vedete Claude qui, scrivete ChatGPT e viene generata una risposta.

Noi abbiamo fatto una cosa completamente diversa. Intanto abbiamo creato un perimetro. A Padova non stiamo usando un modello di Intelligenza Artificiale, stiamo utilizzando un architettura di Intelligenza Artificiale, che è una cosa completamente diversa. Quella linea arancione (*segnata sulla slide*), appunto, prodotta e data in consegna da Amazon Web Services, sta tra Francoforte, Parigi e Dublino, sta tutta in Europa. Noi qui non abbiamo preso solo questo Claude, il più importante principale, ma noi qui dentro abbiamo infilato diversi modelli di Intelligenza Artificiale.

Se uno di questi modelli, per qualche ragione, economica, commerciale, investimenti da parte di qualcuno, diventa più performante, migliore, cambiamo subito, ma tutta la struttura rimane uguale. Noi non ci siamo legati a un modello, ma possiamo scegliere il modello migliore. È un approccio completamente diverso. Ma questo approccio, grazie a questa cornice, che non solo la rende legale, conforme alla norma, ma la rende profondamente economica. Cioè quando voi consultate ChatGPT, voi andate in America e i dati vi tornano indietro.

Se usate Claude, in America, è la stessa cosa. Non si può usare, voi cittadini fate quello che volete e va benissimo. Questo processo ha dei costi che sono tra le venti e le cinquanta volte superiori a quello che io posso fare prendendo lo stesso modello e infilarlo qua dentro. Perché tutta la parte dei costi, è tutta gestita da me, dalla mia architettura che costa molto meno. Questo è solo un modo molto semplice per dire come è fatta.

In più uno dei temi più importanti di questi modelli di intelligenza artificiale, è che sono addestrati, cioè è stata inserita tutta una serie di informazioni che arrivano da tutto il mondo, da tutte le lingue, da tutte le culture, da tutto ciò che è online. Noi però possiamo anche inserire dentro questi modelli

anche delle cose nostre, delle documentazioni nostre e possiamo creare tante Lucrezie, in questo caso, a seconda di quello che andiamo a inserire. Ad esempio abbiamo una Lucrezia che contiene tutti i 130 regolamenti dell'Università. L'Università è un ente pubblico ma autonomo, ha delle norme proprie, abbiamo dei regolamenti che sono nostri. Tutto il personale dell'Università quando deve fare delle domande, teoricamente usa ancora il telefono o scrive le mail, però teoricamente può utilizzare il servizio e chiedere, ad esempio, come faccio a andare in part time? Come faccio a fare un concorso per fare carriera? Eccetera ... eccetera ... E mi risponde attraverso quello che è il mio regolamento.

Adesso facciamo una pausa domande, due domande direi, al massimo tre, e poi vi faccio vedere direttamente come funziona Lucrezia concretamente. (*domanda riguardante la traduzione eseguita da ChatGPT*): domanda perfetta. Vi ho chiesto di osservare il labiale perché è difficile, perché osservare il labiale cinese, che sia coerente o meno, nessuno di noi lo percepisce e nemmeno l'inglese, tutto sommato, ma la vera evoluzione di questi modelli (tenete presente che questo è il mio undicesimo avatar, in tre anni ne ho fatti dodici, c'è anche il dodicesimo qui però non ve l'ho portato), il lavoro che è stato fatto, proprio, è quello di rendere sempre più preciso il tono, il timbro della voce, ma anche di allineare quello che dico con i movimenti. Non solo delle labbra, ma anche oculari. E in un futuro saranno allineati anche quelli del body language: si chiama il linguaggio del corpo. Tenete presente che non solo perché noi siamo italiani, ma metà delle informazioni che noi normalmente trasmettiamo, non con la parola, ma con la gestualità, proprio con il linguaggio, proprio, con il movimento oculare e i movimenti della testa, rinforzano quello che io sto dicendo in questo momento, ad esempio.

Ecco, l'italiano, da questo punto di vista, è una lingua secondaria, è tra il nono e l'undicesimo posto in termini di sviluppo. Perché ha poco commercio rispetto all'inglese, rispetto allo spagnolo, al russo, rispetto al cinese, rispetto al portoghese. Si trova in una scala che appunto è inferiore, pur essendo a livello molto elevato. Questi sistemi traducono, parlano in 120 lingue; l'italiano essere tra il nono e l'undicesimo non è male. Però il labiale in inglese non si nota, e anche quello italiano è veramente molto buono. È tra quattro e cinque volte migliore, tra un anno anche l'italiano sarà tanto quanto, l'inglese sarà ancora meglio, è un problema solo di addestramento dei modelli.

È molto interessante il discorso, e soprattutto la tecnologia ci affascina molto; quello che turba molto oggi è anche il fatto di non avere delle norme rigide, precise; questa è la parte più inquietante di tutta la materia. È importante se la cosa viene sviluppata ai fini di bene, di interesse, di sostenibilità, di vantaggio per la gente ma al tempo stesso può essere manipolata in maniera distorta e questa è la cosa che ci turba proprio nel vero senso della parola, cioè è un mondo in mano a soggetti terzi che con le loro capacità possono anche condizionare un *modus vivendi* che non è sempre deontologico e comunque, qui, ci si basa sui principi etnici. Alla fine ci si basa sulla sensibilità delle persone ma senza una disciplina ferrea e rigida, siamo ad altissimo rischio. C'è un altro particolare, secondo me, importante: il ruolo degli Stati.

Lo Stato, in questo contesto tecnologico, molto prima dell'Intelligenza Artificiale, ha abdicato il suo ruolo di protezione dei cittadini. Poiché è uno dei temi che avevate posto anche nella conferenza sulla crisi della democrazia e a me piace affrontarlo, perché queste tecnologie hanno un legame fortissimo con il rispetto della democrazia e si possono leggere in termini di geopolitica digitale. Nel 2012, l'FBI che tutti noi conosciamo, ha deciso di dare in mano tutti i propri dati, parliamo di

tutti gli stati americani, ad Amazon Web Services: quello è stato un momento importante per me, io l'ho scoperto l'anno successivo, 2013; è il motivo per cui nel 2014 ho deciso: questa è la società (Amazon Web Services) su cui investire, non sto parlando dal punto di vista morale, sto parlando dal punto di vista tecnologico. Se una società assume così tanto rilievo e qualcuno gli dà la cosa più preziosa che ha in mano, vuol dire che questa società deve dare delle garanzie da tanti punti di vista. Garanzie tecnologiche, ne dà; garanzie etiche, non si sa ma ha introdotto un'altra variabile che è legata a questo contesto. Elon Musk sta cercando di vendere il servizio di Starlink, delle flotte satellitari di comunicazione, ai vari paesi.

Vi assicuro che dal punto di vista tecnologico la soluzione Starlink è perfetta. Se vogliamo trascendere da tutti quelli che sono gli aspetti, chiamiamoli così, biologici o etici o tante altre cose, la soluzione tecnologica è perfetta. Elon Musk negli ultimi quindici anni ha inondato il cielo con novemila satelliti, ce n'erano tremila prima che lui ne mettesse seimila. Se voi guardate il cielo, adesso vedete satelliti correre, lo vedete normalmente, fino a quindici anni fa se ne vedevano, tre quattro all'ora. Adesso il numero è triplicato, sono tutti fuori. Perché l'ha fatto, perché poteva farlo, perché nessuno gli ha detto che il cielo va rispettato.

È un principio etico? Sì, forse, di certo non c'è una legge, è stato fatto questo. Nessuno stato gliel'ha impedito. Elon Musk cos'ha fatto recentemente? Ha detto pubblicamente quello che nessuna azienda o che nessun imprenditore dovrebbe mai dire. Ha detto “guardate che se voi non vi allineate a un paese (al paese che dico io, *ndr*), io vi stacco la spina dei miei satelliti”. Ma secondo voi un paese normale può pensare di affidare le proprie comunicazioni a uno che mi dice “se tu non ti allinei con il prossimo contratto da un miliardo e mezzo ti stacco anche quello precedente”? *(Dal pubblico: Potrebbe anche essere! È un privato!)*

(Riprende Da Re) Ci sono contratti? Chi li fa rispettare i contratti? Quando parliamo di aziende di questa dimensione, Apple, Microsoft, Amazon Web Services, Tesla, Oracle e Facebook, sono le aziende tecnologicamente più importanti. Apple che è in assoluto quella con valore azionario maggiore, un valore azionario che è di circa tre-trelioni di dollari, che vuol dire tremila miliardi di euro.

Il nostro PIL è meno della metà, il nostro prodotto interno lordo. Se noi mettiamo insieme i valori azionari di quelle società, superano il PIL dell'Europa. Quando qualcuno di queste aziende decide di entrare in un contesto, in un mercato, di solito non bussa, è quello che sta anche facendo qualcuno. Per cui ci sono delle problematiche etiche. Quali sono i partner su cui si può fare affidamento?

Purtroppo non esistono più gli Stati. Ed è un grosso problema questo. Bisogna trovare dei partner privati in grado... Pensate anche alla corsa ... non solo i satelliti. È emblematico che noi abbiamo una stazione in orbita, e si sia dovuto attendere nove mesi perché uno Space X privato, dell'altra compagnia, di Elon Musk, è salito a prendere i due astronauti, è assolutamente quasi inverosimile. Dopo che per quarant'anni russi e americani mandavano su e giù una navicella praticamente ogni giorno, adesso, improvvisamente, nove mesi di pausa e abbiamo dovuto aspettare uno Space X, nel privato, che vada su a raccogliere queste persone.

È qualcosa che non va. Prego, ultima domanda, *(dal pubblico: se dipende dai privati, come ci può garantire? Ad un certo punto visto che i proprietari sono le grandi Corporation, i privati tipo*

Musk, eccetera eccetera e si parla anche nel suo libro ... Ogni capitolo finisce sempre con il discorso dell'etica). Sto guardando al futuro.

(Ancora dal pubblico: L'etica è l'importanza di garantire la sicurezza, di garantire il controllo. Ma come facciamo a garantire il controllo quando vediamo, anche oggi, su altre prospettive che insomma quello che settanta anni fa credevamo garantito una volta per sempre magari, non lo è, cioè i privati che garanzie ci possono dare soprattutto questo?) Più che altro che non è l'impresa privata, perché le dimensioni di queste aziende a cui abbiamo dato tutto oramai, non sono più definibili come l'azienda privata, è un'altra dimensione. Quando un'azienda appunto, e ne abbiamo diverse, supera di gran lunga il prodotto interno lordo di un paese come il nostro o dell'Europa intera, non abbiamo più forme di controllo. Questa è una battaglia persa a suo tempo.

Perché io investo su tecnologie come queste? Perché non ho nessuna alternativa per poter dare una formazione, ai nostri ragazzi, in grado di competere con quelli che sono i loro simili altrove. Per me è fondamentale riuscire a dare tutti gli strumenti, ai nostri ragazzi, che gli consentano non solo di trovare una loro collocazione all'interno del mondo del lavoro o del mondo, magari anche pensare di come poterlo cambiare. Perché è chiaro che siamo entrati in un vortice veramente perverso. C'è un unico paese che si è contraddistinto in tutto questo per aver tenuto un controllo di tutte le tecnologie. La Cina. Ha fatto bene? Io non so, magari non potrei essere qua magari, a raccontarvi, a porvi domande e non, a darvi risposte. Io l'unica cosa che posso fare è invitare tutti i nostri ragazzi, è allenarli a quello che è il pensiero critico. Dietro qualsiasi tecnologia ... quando ho dato il cellulare la prima volta, quando l'ho comprato a mio figlio, gli ho fatto vedere anche il documentario di come viene estratto gran parte del minerale (*che serve per farlo funzionare*) e in che contesti viene estratto gran parte del minerale, il che vuol dire che lui deve imparare a utilizzarlo, ma deve essere consapevole che questo non arriva gratis. (*Quanti anni aveva il figlio?*) Troppo pochi, dodici. Abbiamo resistito fino a dodici anni, anche se ... Vi faccio vedere, andiamo avanti vi faccio vedere operativamente e mi devo sedere, però mi devo sedere Allora, tutte le nostre 8500 persone che operano in maniera attiva, in buona sostanza che percepiscono lo stipendio dell'università, utilizzano questo servizio.

Noi abbiamo un sistema di ulteriore, oltre al perimetro che avete visto, c'è un sistema di sicurezza con cui attraverso questo canale, accediamo a tutto, compresa le carriere degli studenti, e quindi è un sistema abbastanza chiuso e sicuro. Io qui vi faccio vedere, ho a disposizione quattro tipologie di Lucrezie, in realtà ne abbiamo dodici. Io ad esempio qui non ho la Lucrezia che sviluppa codice, che programma. Non la uso, non è il mio. Però abbiamo 240 tecnici che utilizzano Lucrezia per sviluppare codice. Quando parlo codice, se qualcuno conosce, c'è il famoso codice HTML, il PHP, e se qualcuno lavora nelle scuole conosce lo SCRATCH, ad esempio, che è il linguaggio di programmazione che usano i ragazzi proprio per essere formati al linguaggio di programmazione.

Il programma va benissimo. Addirittura i miei due colleghi fanno crescere e sviluppano Lucrezia stessa, utilizzando Lucrezia. Quindi routine, codice nuovo per implementare nuove funzioni, si utilizza il software stesso. Qui ce ne sono diverse che fanno cose apparentemente diverse, però vi faccio vedere quella base insomma, spero che possiate vedere. Prima parlavamo, non sono mai stata Ormelle, è la prima volta, per cui non mi sono informato, però mi è stato spiegato.

Domanda semplice posta a Lucrezia: conosce il comune di Ormelle? Non so se ci vedete, fornisce una serie di dati riguardanti gli abitanti, la localizzazione... economia, per esempio, basata sull'agricoltura, piccole e medie imprese e la chiesa di San Bartolomeo apostolo. Sì, bene, la chiesa principale. Okay. Viene posta un'altra domanda: parliami dell'agricoltura e vengono elencati, vigneti, cereali, soia, prosecco.

(Domanda: è un programma come GOOGLE?) No, questo genera. Google trova. Questo genera. Sono due funzioni completamente diverse. Quando faccio questa ricerca qua, sto dicendo parliami del prosecco, non gli sto dicendo: quali sono i siti che parlano del prosecco? È una cosa proprio diversa.

Dove prende questi dati è il punto fondamentale. Li già raccolti. Li già raccolti. I modelli fra di loro, quelli più o meno potenti, si differenziano dalla quantità di dati che sono stati raccolti. Più dati sono raccolti, più potenti sono, più costano. Più hanno speso, più costano.

E' difficile spiegare come funziona tecnicamente l'Intelligenza Artificiale. Però dovete semplicemente immaginare che ci sono tre fasi importanti: la raccolta di dati, l'analisi dei dati, e la distribuzione dei dati, che è un processo molto molto simile. Qui siamo della distribuzione di generazione di dati. (Riprende dati generati da Lucrezia, su Ormelle). L' uva Glera ... per esempio, il prosecco è prodotto con l' uva Glera, precedente chiamata Prosecco. Se qualcuno è esperto della materia Ha un profilo aromatico, produce vini con note di mela verde vera e fiori bianchi, come acacia e glicine e, talvolta sentori di agrumi.

(altra domanda a Lucrezia) Ma come si produce il Prosecco? Vendemmia, pressatura, prima fermentazione, assemblaggio, seconda fermentazione, metodo Charmat-Martinotti. Questi contenuti che mi propone non esistono in nessun sito web, sono creati, generati. (domanda dal pubblico: ma qualcuno li messi!) No.

Sono stati raccolti, mescolati, chiamiamoli così, analizzati, sistemati, e ogni volta che io scrivo ... anziché scrivere, “spiega meglio il metodo Charmat-Martinotti”, se avessi scritto: “descrivi in maniera più precisa il metodo Charmat Martinotti”, la risposta non sarebbe stata la stessa, perché non è la stessa, non linguisticamente, ma statisticamente.

Questi strumenti qua non ragionano, sono degli strumenti che propongono e generano parole a ruota libera ma perfettamente logici, secondo la nostra modalità di pensare e di ragionare, perché sono basati su modalità statistiche, con cui il pensiero è stato archiviato e quindi come viene generato. Approfondiscono anche. Guardate il livello di dettaglio, la fermentazione produce CO2 ma mi prepari cinque slides, in inglese, sul tema. Tenete presente che io quando parlo sul tema è perché sto conversando, adesso sa che sto parlando, ho appena parlato del metodo Charmat Martinotti, quello è. Lucrezia non fa immagini. Se qualcuno di voi ha usato ChatGPT, sa che può generare immagini.

Perché Lucrezia non genera immagini? Perché in Europa non c'è il modello disponibile che genera immagini. Lucrezia ha un gemello che sta in Virginia, in Oregon, negli Stati Uniti, molto più potente; se vi ricordate prima vi ho fatto vedere una slide c'era scritto, Claude 3.5 e Claude 3.7. Noi, io e colleghi interni, usiamo gli Stati Uniti perché è più potente. Paradossalmente costa meno. Perché costa meno, una cosa più potente?

Perché negli Stati Uniti c'è la deregulation più totale per quanto riguarda la sostenibilità ambientale. Noi in Europa non possiamo permetterci architetture e tecnologie in grado di mangiare così tanta energia, non lo possiamo fare. Da qui deriva il nostro orientamento tecnologico di quasi un anno, che dal punto di vista mio scientifico è un limite, lo vivo come frustrazione, non potendo dare a tutti i miei pensieri il meglio che c'è. E io lo vedo perché ce l'ho, lo uso ogni giorno. Però sono anche consapevole che quel ritardo però, è quello che sta un attimo equilibrando quelle che sono le nostre reali risorse, che possiamo utilizzare realmente a livello tecnico.

(domanda dal pubblico: Io a questo sistema, o ad altri sistemi, posso anche fare quesiti di opinione?) No.

Ecco, quando giochiamo così *(come stiamo facendo in questo momento)* ci sono dei costi; cioè, ogni volta che io scrivo qualcosa e ottengo una risposta, vuol dire che ci sono delle macchine che stanno lavorando, che macinano proprio per produrre quella cosa. E proprio di sostenibilità, si tratta.

Certo che le slide sono perfette, già pronte, ma io avrei potuto anche Ecco questa è una cosa nuova ad esempio, fino all'altro giorno traduceva perfettamente in Hindi, io posso dialogare in qualsiasi lingua. Quella dell'Hindi è veramente è curiosa e poi la riproviamo, forse non associa il prosecco all'Hindi e continua a generare.

Quando decido di cambiare argomento, è opportuno iniziare una conversazione nuova, è fondamentale questo, con qualsiasi modello, la macchina deve capire che io sto cambiando, e passo a un'altra cosa. Tutti voi ieri avrete potuto assistere al dibattito sul Manifesto di Ventotene *(propone una domanda a Lucrezia che non risponde in modo soddisfacente)*. Penso che dia queste risposte perché non è mai stato un manifesto politico, nel senso che l'abbiamo studiato tutti a scuola. Questa è la risposta.

Volevo fare la domanda “cosa ne pensi del regime fascista?”

(domanda dal pubblico: possiamo chiedere “che futuro prevedi per la piccola e media impresa in Italia?”). A questa risponde, non ha problemi.

(La domanda viene impostata e rivolta a Lucrezia) Risposta: importante, l'80% della forza lavoro in Italia, le sfide .. affrontano sfide come l'accesso al credito, la burocrazia, la digitalizzazione, internazionalizzazione eccetera... eccetera.... *(altra domanda sul tema PMI in Italia)*: come vedi il futuro?

Non so se qualcuno letto, qualche giorno fa, è uscita questa bufala che un gruppo di studenti universitari avevano vinto al lotto utilizzando l'Intelligenza Artificiale. Non c'è niente di peggio per ... proprio... svilire quelle che sono le potenzialità di questo strumento.

(Risposta della macchina, con elenco puntato, sul futuro della PMI): io posso andare al quarto punto, ricambio generazionale, è un tema importante da noi in Veneto. *(E chiede, puoi approfondire il punto)*. Questo materiale qua non esiste in un sito, è frutto di una raccolta di tanti siti, tante informazioni, PDF Tutto ciò che è stato raccolto, viene analizzato con una potenza di calcolo che è impressionante. *(Dal pubblico viene un'obiezione rispetto alla risposta di Lucrezia)*. Da Re insiste sulla validità della risposta: se avete presente qua c'è un dato, 99% del totale delle aziende

PMI impiegano l'80% della forza lavoro il che vuol dire che il 20% ce l'hanno altre aziende che non sono piccole o medie: non è un dato da poco.

Mio papà faceva lo scalpellino, lavorava in cava, tagliava la pietra. Cinquemila anni fa, per scrivere si scriveva sulle tavolette di argilla. Questo fa paura? Insomma, anche sì. Dove stiamo andando? Mio figlio, nostro figlio, non sa usare un martello e uno scalpello, non sa fare gran parte dei lavori che tutti noi facciamo normalmente.

E tutta la generazione di ragazzi come lui non ha più pallida idea di cosa sia il lavoro manuale. È giusto? È sbagliato? Siamo cambiati. La tecnologia dovrebbe rendere la vita di ciascuno migliore. Finora lo ha fatto? Non si sa. Noi italiani, insieme ai giapponesi abbiamo l'aspettativa di vita più elevata al mondo. È giusto? È sbagliato? Adesso si parla tanto di terre rare, io non le ho mai studiate a scuola. Le ho trovate, tre anni fa, la prima volta, sui libri di chimica di mio figlio e non ho ancora la più pallida idea di cosa si tratti, dove si trovino, a che cosa servano. Forse dovremmo pensare a come tirarle fuori, magari non si tirano fuori più con la pala e il badile, ma con una satellite che orbita e mi dice guarda qua c'è la terra rara. Che terra rara, poi, non ho la più pallida idea di cosa sia. Ecco, dobbiamo ripensare tutto. Il mondo ci chiede proprio di ripensare; poi dove stiamo andando, è veramente difficile da comprendere.

(Domanda dal pubblico: è distinguibile un prodotto generato dall'intelligenza artificiale? Se sì, come? O può l'intelligenza artificiale riconoscere un suo prodotto?). Allora per modelli, per la scelta che abbiamo fatto noi, ad esempio, di utilizzare un modello (*Lucrezia*), di infilarlo dentro in un contesto, dove rimane più o meno statico, finché decidiamo di cambiarlo, potrebbe essere fattibile, riconoscere le modalità di esecuzione. In realtà, se pensiamo a un modello che viene aggiornato continuamente, come ChatGPT, in cui ogni giorno, con tutti i problemi che ci sono, di un aggiornamento quotidiano in termini di affidabilità dei casi, no. Noi a Padova abbiamo rinunciato a utilizzare anche un sistema che si chiama l'antiplagio che veniva utilizzato, che serviva per analizzare i prodotti dei ragazzi e le tesine, gli elaborati. Ci dava un'unità di misura, ma questo (il prodotto dell'Intelligenza Artificiale) non è plagio.

Questa è un'altra cosa. Qui avvengono generazioni di contenuti nuovi, diversi, e se io cambio un verbo, addirittura posso premere il bottone rigenera e mi rigenera la frase in maniera completamente diversa. Però vi faccio vedere dei giochini, per mostrarvi la potenzialità di questi strumenti che però rispondono anche in parte a queste domande. La domanda che abbiamo fatto, torniamo alla domanda precedente (*Manifesto di Ventotene, no vediamo il Comune di Cimadolmo, avviamo un nuovo percorso*), ad esempio. Anche qui agricoltura, asparago bianco ... viene richiesto a A.I. un articolo, per un quotidiano, di 942 caratteri. Compare l'articolo e sono 942 caratteri. Dal punto di vista linguistico, letterario, la macchina fa tutto. Quindi mi scrive lo stesso articolo cambiando tutti i termini, le parole, i sostantivi, i nomi e qui avrò solo sostantivi con più di sei caratteri (come richiesto).

Come fa? In tre secondi c'è un contenuto 942 caratteri, composto di parole esclusivamente che hanno un numero superiore di sei caratteri. Questa è l'Intelligenza Artificiale. *(Il pubblico rumoreggia, evocando la scomparsa dei giornalisti)*. Nelle testate del Nord-Est questo è un tema ricorrente.

Per quanto mi riguarda il ruolo dei giornalisti potrebbe tornare a quello originale, quello di raccogliere le informazioni, di fare la cronaca. Compito dei giornalisti non è quello di scrivere articoli di 942 battute, è quello di sapere cosa sta succedendo nel mondo. E queste macchine poi scrivono quello che vogliono i giornalisti. Ora i giornalisti svolgono numerose mansioni, dal raccogliere le notizie, a scattare le foto, inserire l'articolo nel web, dopo averlo steso. Ora non è lavorare in miniera, certamente, però una volta erano quattro professioni diverse.

Adesso le fa la stessa persona. (*Altra domanda dal pubblico, rispetto alle potenzialità di A.I.*). E Da Re esibisce un sonetto in Dolce Stil Novo, sull'asparago di Cimadolmo. Quando vi dicevo che uno dei motivi per cui abbiamo scelto Claude, è per questo, per la potenzialità linguistica, per noi il mondo universitario, la lingua non è un dettaglio. Le lingue non sono un dettaglio. 12.000 studenti stranieri su 74.000 che possono approcciarsi, nella loro lingua madre a questo mondo, è fondamentale. (*A proposito del sonetto, or ora esibito*): ci sono anche le note "ho cercato di mantenere la struttura del sonetto, alcune parole sono state adattate per mantenere il ritmo". "Spareso, è il termine veneto per asparago". "Ho usato forme tipiche venete come se e te si, per tu sei"; "la pronuncia esatta può variare a seconda della specifica area trevigiana". Così come fa i dialetti nostri, li fa in tutte le altre del lingue del mondo. Capite con cosa abbiamo a che fare?

Introduciamo anche la richiesta fatta in fondo alla sala. Torniamo da capo qui e torniamo al menu iniziale questo dei quattro blocchi (Da Re ritorna alle sue slides). Perché sono diversi questi quattro blocchi? Perché sono funzioni diverse. Questa, la seconda non ve la spiego perché è specifica. Cosa abbiamo fatto? Ma ve la spiego perché è importante.

È una delle prime idee che abbiamo fatto. Noi abbiamo preso sì Lucrezia, Claude, il modello, l'architettura, ma ci abbiamo infilato dentro circa 1500 documenti che sono come noi, all'Università, facciamo didattica a livello pedagogico, come viene fatta la didattica, quali sono gli strumenti per migliorare, migliorare la didattica, quali sono le tecnologie che utilizziamo. Questo serve a tutti, non solo a chi fa didattica di professione, ma noi abbiamo anche se vi ricordate abbiamo oltre 1100 professori al contratto. Possono utilizzare questo strumento per chiedere "senti come posso... Cosa posso utilizzare per rendere più vivace la mia lezione di algebra, di marketing pubblicitario e la risposta viene data proprio in base a quello che io ho inserito: documentazione specifica. Si chiama RAG, in termini tecnici. Questo è quello dei regolamenti che vi dicevo che qui io non vado a scrivere quanto vi dicevo, qui sono inseriti tutti i regolamenti della nostra università, quando io vado a farmi una ricerca di questo tipo, ecco ad esempio come faccio ad andare per in missione, in missione significa andare da qualche parte, perché non è che possiamo alzarci la mattina e dire adesso io vado negli Stati Uniti, no, c'è tutta una procedura, in tutto il pubblico impiego funziona così.

Come faccio ad andare negli Stati Uniti? Tenete presente che dietro ogni domanda Se io faccio questa domanda a ChatGPT: come faccio ad andare negli Stati Uniti? ChatGPT mi risponderà "prendi l'aereo oppure ..." Ma io sto chiedendo "come faccio ad andare negli Stati Uniti?" a Lucrezia che è pensata per l'Università di Padova e deve rispondere in base a dei regolamenti; sa già cosa deve fare cosa deve dirmi, perché gliel'ho detto io. Lucrezia parla un linguaggio che è tendenzialmente forbito, elegante pensato per un'istruzione medio elevata. Stasera Lucrezia è curiosa. Mi mostra qual è la procedura che all'università di Padova adottiamo, che non è la stessa del comune di Cimadolmo, se un dipendente pubblico o un assessore deve andare in missione, ci

sono delle procedure diverse. Da noi si può stare anche un anno in missione, a volte e si può andare anche in Antartide, è difficile che un assessore di un comune possa andare in Antartide, noi abbiamo anche la missione in Antartide ed è contemplata dai regolamenti, situazioni particolari. Addirittura cliccando qui sopra compare l'autorizzazione, il Regolamento e l'Articolo del regolamento.

Finché sono 130 è un conto, provate a pensare quando cominciano ad essere 130.000, i documenti: è un vantaggio non da poco. Provate a pensare ad avere la Legislazione italiana a livello di Intelligenza Artificiale. Qual è il problema che noi abbiamo? E che è niente rispetto alla legislazione italiana? Ci siamo resi conto che abbiamo dei regolamenti vecchi. Alcuni di questi alcuni hanno trent'anni, alcuni di questi riportano nomi di organi, di contesti, che non ci sono più, funzioni che sono sballate e L'Intelligenza Artificiale va in tilt. Cosa fa? Genera risposte che sono sbagliate, ma non sono sbagliate. È sbagliato l'addestramento che abbiamo dato, è carente, inesatto, incompleto. È sbagliato. Utilizzare questi strumenti anche per ripensare, provare a pensare alla nostra normativa. Sarebbe ridicolo pensare di rendere disponibile, con la normativa italiana, uno strumento così. Prima va rivista la fonte, vanno ripulite le fonti, vanno rese omogenee: è un lavoro che stiamo facendo anche noi. È importante ma volevo tornare all'analisi dei documenti.

Lucrezia può fare anche l'analisi di documenti che è preziosissima; nel mondo della ricerca, soprattutto, utilizziamo documentazione scientifica in tutte le lingue, ma solo per noi, il fatto di avere 12.000 studenti stranieri vuol dire che facciamo degli investimenti in tutti i paesi del mondo e quindi veniamo in contatto con diverse lingue del mondo da tutti i punti di vista, ma l'ambito della ricerca è quello più interessante. Cosa succede ad esempio o come si può utilizzare strumenti come questi? Cercate anche di vedere quello che vi sto mostrando, cercate di calarlo nella vostra realtà anche quotidiana, anche lavorativa o quello che viene in mente. Io qui adesso vado a caricare un documento, "I sonetti dell'amore oscuro di Garcia Lorca", qualcuno è appassionato di letteratura? Cambiamo argomento. Ne carichiamo un altro che è questo, sicuramente vi appassiona, è un documento francese, adesso ve lo faccio vedere.

È un articolo sulla poliartrite reumatoide, in francese. E' un articolo scientifico, testi, immagini ... eccetera eccetera. Ok, io ho caricato questo articolo e chiedo: "Puoi fare una sintesi dell'articolo francese?" La sintesi la fa in italiano perché io sto dialogando con un testo in un'altra lingua, nella mia lingua e finché è francese, inglese, ... eccetera eccetera. Provate a pensare ad avere un articolo cinese, provate a pensare alle potenzialità di una cosa di questo tipo, anche nel vostro quotidiano.

Lucrezia è disponibile solo esclusivamente per le 8.500 persone dell'Università. Gli studenti hanno un'altra via che è leggermente diversa, possono utilizzare Lucrezia, solo se il loro professore glielo consente. È una scelta questa. (*Considerazione dal pubblico: "fin qui va tutto bene, perché vediamo le meraviglie"*). E Da Re ribatte: "l'importante è che te lo dica lei, che va tutto bene!"

(*Ancora dal pubblico, Mi pare di sì, che vada tutto bene, insomma risponde, obbedisce, eccetera. Ma leggendo Lucrezia, il libro scritto da Da Re, mi pare che i problemi avvengano quando ci sono le emergenze, cioè la macchina non obbedisce più, reagisce in maniera autonoma, fa qualcosa per cui non è stata programmata, non dico programmata perché ci sono tutte le nostre notizie e comincia a impazzire. Mi viene in mente un film di qualche decennio fa, per cui l'intelligenza*

artificiale era diventata superiore, evidentemente, all'intelligenza umana e come viene descritto alla fine, può essere, si parla di coevoluzione però non c'è più l'alieno, non obbedisce più agli ordini che ha ricevuto, per cui cosa succede? Il problema a cui si accennava anche prima, era il discorso di fare un controllo ma di capire come possono avvenire queste cose, come e perché a un certo punto la macchina si rende indipendente detto in maniera piuttosto grossolana?)

Intanto il concetto di macchina ... Non dovete pensare Qualcuno si ricorda Metropolis, del 1926, il primo film dove si parla forse, di intelligenza artificiale. Il più famoso è il film di Kubrick, 2001 Odissea nello spazio.

Noi abbiamo già delegato poteri decisionali importanti alle macchine, l'abbiamo già fatto da tanto tempo. Prima lo facevamo in maniera digitale, cioè se qua è rosso, di là deve essere verde, banalizzo. Adesso abbiamo le macchine che decidono quando far partire i treni il tempo, il momento, e se sbaglio? La macchina non sbaglia, sono le informazioni che arrivano alla macchina che sono incomplete, inesatte e carenti, ma la macchina non può sbagliare, perché quello è. Dipende da cosa deleghiamo noi, se deleghiamo per un paziente che è steso in rianimazione, che, ogni due ore, debba ricevere un'iniezione di un certo tipo e per caso, se per sbaglio qualcuno dentro la fiala che viene iniettata, ogni due ore, perché la macchina lo decide, qualcuno mette qualcos'altro... ... La macchina non decide da sola, siamo noi che decidiamo cosa delegare la macchina. *(Sempre dal pubblico: sembra comunque vincente che la macchina, se si può chiamare macchina, l'intelligenza artificiale, arriva ad essere autonoma, a prendere iniziative, non so se è una prospettiva).* È un dato che noi stiamo delegando sempre più nostre decisioni.

Il tema è quando qualcuno, subito dopo che è iniziata, diciamo che è esplosa la bolla di ChatGPT, aveva ipotizzato, anche, che ci fosse un intervento superiore di qualche organismo. Non è sbagliato pensare a una regolamentazione internazionale di strumenti come questo. A me viene in mente l'Agenzia per l'atomo per il nucleare ... l'ONU. L'umanità ha fatto dei passi indietro, a volte, di fronte a degli sviluppi tecnologici che non erano eticamente sostenibili. Se vi ricordate negli anni novanta abbiamo fatto un passo indietro sulla clonazione animale e quindi clonazione umana.

È giusto o sbagliato? È dura! E tutti hanno rispettato? Questo divide. Boh chissà. Anche qui di film ce ne sono in abbondanza. Un film interessante anche da questo punto di vista, dove sta il giusto e lo sbagliato. Io vi invito a guardare un film che si chiama Joy; è un film interessante perché è strettamente legato al mondo della ricerca scientifica ma con dei risvolti proprio umani molto importanti. È la storia di come si è attivato e di come si è arrivati al processo di fecondazione assistita, nell'Inghilterra, negli anni sessanta. Joy è la prima bambina, oramai già mamma e già più che adulta, che è nata attraverso la fecondazione in vitro, è un percorso. dopo verrà Dolly. Joy vive e ci sono state, non so se sono più di 5000, so che sono una valanga le persone che sono nate e, che nascono quotidianamente, in vitro; eppure c'è stato un dibattito dal punto di vista etico, dal punto di vista comunicativo importantissimo, a suo tempo, in Inghilterra. Proprio su questo tema gli scienziati che hanno portato avanti questo processo, hanno dovuto affrontarne veramente di tutti i colori. Io non so dire dove stiamo andando con queste tecnologie, io sto dicendo semplicemente che il coltello è dalla parte del manico, è l'uomo che commette errori. La macchina improvvisamente non può, tecnicamente e logicamente, decidere in maniera autonoma su qualcosa che non è stata pensata.

Quando io vi dico che i miei colleghi usano Lucrezia per sviluppare Lucrezia, usano lo stesso sistema per incrementare le potenzialità di Lucrezia stessa, più o meno stiamo andando in quella direzione, ma per farlo devono saper chiedere cosa vogliono. Si può usare sempre di più, si può delegare sempre di più alla macchina? Sì, fino a che l'umanità Ma l'uomo è in grado di discernere? Chi in mano le chiavi di tutto? Se un giorno, uno si sveglia e dice bene, chiudiamo il rubinetto dei satelliti agli Ucraini perché non mi stanno più simpatici o qualcuno ti dice bene non mi sta più simpatico il Cloud per gli Italiani o per i Veneti perché bevono troppo prosecco e non va bene e chiudiamo i rubinetti di qualcosa.

(Intervento dal pubblico: alcuni ritengono che si parla erroneamente di intelligenza, in quanto l'uomo ha diversi tipi di intelligenza, c'è quella emotiva, c'è quella matematica, c'è quella insomma della comunicazione, e quindi insomma questo è un po' il problema, ecco, perché la macchina non ha tutti questi tipi di intelligenza e poi volevo chiederle riuscirà la macchina veramente a fare quello che fa l'uomo, insomma questo è il punto di arrivo, penso, dell'intelligenza artificiale generale e poi volevo chiederle che cosa ne pensa di questo piano da 500.000.000.0000 Stargate se non sbaglio di Trump, e di questo grande investimento insomma che l'America farà e che questo gap di cui parlava lei dell'Italia e dell'Europa, rispetto all'America se si accentuerà ancora di più?). Qui si va sul personale. Vediamo la prima domanda sull'intelligenza: le intelligenze umane non sono minimamente riproducibili da una macchina, la macchina ragiona, ragiona e anche il termine ragionare è assolutamente improprio, la macchina genera termini, in maniera statistica.

Però come genera termini statistici, vedete che anche un sonetto sul prosecco, è gradevole anche, è scritto bene, ma soprattutto scritto in un secondo. Con nostro figlio ieri abbiamo giocato a rifare la Divina Commedia, a riscrivere la divina commedia. In dieci minuti ha riscritto tutta la Divina Commedia, in chiave tecnologica ed attuale. Era un gioco per fare imparare la Divina Commedia: si può fare anche questo. No, non c'è intelligenza comparabile a quella umana, da tanti punti di vista. Certo che è impressionante come A.I. simuli tantissime attività dell'uomo in termini di generazione. Io stesso, e qui vengo alla signora che ha citato più volte il mio libro, che è anche il motivo per cui sono qua. un sabato pomeriggio, in realtà ho iniziato a fare delle riflessioni al mattino, ho pensato che fosse il momento per Lucrezia di scrivere un libro, un libro su sé stessa, sull'intelligenza artificiale stessa. Come fa uno strumento come questo a scrivere un libro?

Normalmente non lo può fare, perché non può fare? Perché scrivere un libro così costa. Se io utilizzo

ChatGPT non lo posso fare, perché costerebbe troppo e quindi non è concesso all'utente normale nemmeno a quello che paga. Io essendo l'amministratore di Lucrezia, posso fare tante cose e quindi ho creato una Lucrezia specifica per scrivere questa cosa. Le tre ore che abbiamo passato insieme e vi assicuro che di questo libro io ho scritto solo la postfazione, due pagine, su mezzo milione di caratteri.

Io ho scritto solo due pagine, che poi ci abbiamo impiegato due giorni, alla mia postfazione di due pagine ci abbiamo impiegato due giorni, anziché tre ore come tutto il libro e poi l'ha corretta mia moglie che è qua, fa impressione tutto questo. Anche perché sono scritte cose assolutamente plausibili, ha seguito perfettamente le mie istruzioni, ipotizzando quello che può essere il futuro, quelli che sono i problemi etici, quelli che sono i problemi legali, ha fatto delle analisi che sono

assolutamente accurate e che riflettono quello che è il mio pensiero critico. L'ha fatto in tre ore, ma l'avrebbe fatto in tempo minore, perché nel frattempo io leggevo anche, stupito di quello che stava scrivendo, pur conoscendo tutto, tutti i servizi di cui si compone questa architettura, li conosco perfettamente. Alla fine di tutta questa operazione di tre ore di lavoro che abbiamo fatto insieme, questo libro, in termini di macchina, di tempo e di costi è costato 16,40 € di tecnologia, perché è tutto Cloud, si chiama tutto ESAServices, paghi per quanto consumi.

La tecnologia, adesso, Cloud, questa formula che si usa come l'acqua, come la corrente, come il gas. Più usi più paghi: 16,40 € per scrivere un libro! Posso scriverne due o tre al giorno, anche, volendo. Il problema è che non posso liberare, ad esempio, a 8500 persone questa potenzialità, perché non posso permettermi che 8500 persone spendano 16,40 € ogni giorno per 365 giorni, perché andremmo in fallimento, malgrado un bilancio molto solido dell'Università. Quindi tutto questo necessita di un equilibrio, insomma. Però come ho perso tre ore per leggere questo libro, non ho perso neanche un minuto per fare la revisione di questa versione.

Quarantacinque minuti in inglese. Perfetta. Semplicemente mi sono sforzato di inviare i primi due capitoli tradotti a un amico madrelingua inglese e mi detto: vai, tutto perfetto, vai procedi e vai. Non ho chiesto nessuna revisione a nessuno, nemmeno di questa: altri 45 minuti nella versione in dialetto veneto che è un gioco interessante, perché tradurre mezzo milione di caratteri in 45 minuti non è proprio una robetta. Anche qui, il tempo di questo è costato 5,10 €, più o meno, per fare la traduzione di questa cosa, che comunque sono costi importanti, pensati in scala.

Qui, ad esempio, a differenza della generazione originale del libro, dove ho operato all'interno della stessa conversazione, quello che si diceva prima, proprio lo stesso blocco, mettendolo un po' in difficoltà perché generare mezzo milione di caratteri, per quanto io sia amministratore, e che abbia detto: risorse limitate, fai quello che ti serve, è comunque un'attività un po' complessa. Quando abbiamo tradotto in dialetto Veneto, ho preferito tradurre un capitolo alla volta. Cos'è successo? Traducendo un capitolo alla volta, abbiamo generato cinque dialetti veneti diversi. Ci sono cinque modi di scrivere Intelligenza Artificiale diversa qui dentro, non è un libro questo.

Io lo definisco anche quello una provocazione però è di contenuti, che sono assolutamente validi e importanti per chiunque di voi, anche da leggere e da apprezzare. In dialetto Veneto, penso che anche per voi è difficile, perché ci sono delle parole che l'Intelligenza Artificiale non ha un'etimologia veneta: insomma, trovare la scritta intelligenza con due s, con una s, "artifissial", "artifissiale", eccetera... eccetera ... Sono tutte varianti che poi mi hanno dato una spiegazione anche sulla scelta fatta. Perché ce n'è una in veneziano, ce n'è una in trevigiano, ce n'è una in padovano, ce n'è una in misto padovano veneziano. Questo per dire che la macchina è talmente raffinata che può apparire intelligente. Però non dobbiamo mai dimenticarci che si tratta di una macchina. E noi dobbiamo avere le redini di questa macchina, ma le redini di questa macchina ce le abbiamo noi perché cerchiamo di capire come sta funzionando. In questo senso lo sviluppo di competenze in questo ambito è fondamentale: avere la consapevolezza di cosa stiamo facendo.

(Dal pubblico: Il pagamento è fatto in base al tempo di utilizzo, la quantità di energia. Qual è l'unità di misura? Che cosa si paga? Tempo?). Con queste tecnologie di Intelligenza Artificiale generativa, si parla di unità di misura nuova, così come il bit in Byte, negli anni ottanta era qualcosa di nuovo e adesso tutti conoscono, tutti conoscete, il Gigabyte, perché ce l'avete tutti nel telefono e

tutti abbiamo un problema di Giga, che non c'è più spazio per archiviare le cose. Google ci dice ogni volta: comprate... comprate.... comprate Comprate; sono gli investimenti di Google che devono rientrare dopo vent'anni. Ora c'è un'unità di misura che si chiama “token”. Token è l'unità di misura con cui in input Quanti token a seconda di cosa digito, che non è definibile come un token cinque caratteri, che è più o meno una cosa, però è un'unità di misura. Più token scrivo, chiedo, più pago, più token mi rilascia, più pago.

I token in input, quelli che io chiedo, costano di solito un quarto, rispetto a quelli che mi genera.

Beh, è solo un problema di macchina, cioè un problema di calcolo. Un'immagine, questo lo sapete anche voi, in media come quantità di spazio potete immaginare ... una tesi, un libro, questo libro qua: questo libro qua, il pdf pulito di questo libro, pesa duecento Kilobyte, niente! Una foto che voi fate col vostro telefono, pesa trenta, quaranta volte di più. Trenta quaranta volte di più di tutto di questo, del contenuto di questo libro. Un secondo di un video, pesa trenta, quaranta volte di più di una singola immagine.

Analogamente, quando usiamo questi strumenti di Intelligenza Artificiale, se lavoriamo con il testo, hanno dei costi, se gli facciamo generare immagini, (ripeto in Europa non è tecnicamente fattibile ancora, legalmente, non tecnicamente, scusate, legalmente) hanno dei costi che sono dieci volte, in termini di token. Quando io chiedo a ChatGPT generami le slides, mi genera le slides, quelle lì costano, costano di più. Generare quel video dell'avatar (riferimento a slides mostrate in precedenza) ha dei costi comunque, perché video.

(Ultima domanda dal pubblico: la macchina può risolvere problemi di matematica, geometria?)
Geometria, Fisica, Teoria sì, matematica non ancora. Questi modelli, tutti i modelli sono profondamente in difficoltà con la parte di calcolo.

Voglio aggiungere ancora qualcosa di importante, ci tengo a rimediare. Allora vi ho detto che tutti i modelli di Intelligenza Artificiale soffrono di mancanza di addestramento. Pensate che questi modelli, questi in particolare, sono addestrati con tutto lo scibile umano, di tutte le lingue, di tutto il mondo, e quindi di tutte le discipline. Noi abbiamo un ambito delle materie, ad esempio quelle che noi definiamo come STEM, le materie scientifiche, la chimica, la matematica, la fisica, la biologia, la medicina, che sono frutto di un sapere che è totalmente condiviso da tutta l'umanità. Non è mica una cosa da poco, avere un sapere condiviso da tutti, a prescindere dalle ideologie, dalla geografia, dall'economia, dalla religione e dalla lingua, non è una cosa Eppure nell'ambito delle materie scientifiche si è giunti a un panorama che è uniforme.

Tutta la scienza utilizza le stesse formule, le stesse teorie, la stessa tavola degli elementi, è uguale in ogni paese. Questi modelli, proprio perché sono addestrati in maniera omogenea, non trovano elementi di disturbo. Quello è il sapere condiviso fra tutti, sono perfetti, si adattano tantissimo proprio a dare un supporto in questo ambito disciplinare delle materie Dove sono deboli? Aspetto giuridico, se abbiamo un sapere condiviso in tutto l'ambito scientifico, noi abbiamo, dentro il nostro pianeta, 320 Ordinamenti giuridici, completamente diversi tra di loro, dove non c'è solo la differenza fondamentale tra quello che noi chiamiamo il Common Law e il Roman Iuris, che sono i due Ordinamenti principali. Abbiamo delle differenze che sono abissali, dove per certi versi, l'ordinamento giuridico cinese ha delle affinità con quello americano-statunitense, laddove c'è un

tema che è quello della pena di morte, che nel nostro ordinamento europeo non passa più per l'anticamera del cervello da decenni, da tanti anni.

Eppure questi hanno delle affinità, pur appartenendo a mondi completamente diversi. Pensate alla storia, a me è capitato anche di raccontare Lucrezia, avevo una platea dove c'erano anche i francesi, e si parlava della storia, di Napoleone. Napoleone per loro rappresenta forse l'inizio della grandeur francese, del grande imperatore che ha portato una serie di rivoluzioni interne anche dal punto di vista anche amministrativo importantissimo... eccetera.... eccetera però da noi, è l'invasore, da noi veneti è quello che ha distrutto la Repubblica Serenissima: dipende da chi vince e devo dire che la risposta è più per l'imperatore; i francesi ce l'hanno, d'altra parte lo studiamo anche noi, così. Napoleone imperatore, non è che lo studiamo Napoleone invasore e distruttore della Repubblica di Venezia.

Quindi questi sono sempre “bias”, pregiudizi che forzano; è sempre l'addestramento che è orientato in un modo, che orienta anche le risposte. Ma questo è sempre stato così.

Saluti e applausi finali