



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Innovazione tecnologica e trasformazioni sociali

Veronica Moretti

PhD, Ricercatrice Senior Dipartimento di
Sociologia e Diritto dell'Economia

**QUESTIONI DIGITALI
INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

Cos'è? Come ci cambierà la vita? Come governarla?

Quattro incontri sull'intelligenza artificiale,
i suoi ambiti applicativi e le questioni etiche

08 APRILE 2024 ore 18:00 LA TRAIETTORIA DEL CAMBIAMENTO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO con Guido Borghi	22 APRILE 2024 ore 18:00 AMBITI APPLICATIVI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE con Cristiano Boscolo, Martina Cavallucci e Adriano Ferraresi
06 MAGGIO 2024 ore 18:00 ISTRUZIONI, LAVORO E VITA: COME CAMBIERÀ con Giuseppe Isacco e Veronica Moretti	20 MAGGIO 2024 ore 18:00 UOMINI E MACCHINE, QUESTIONI ETICHE, FILOSOFICHE E DI GOVERNO con Monica Palmirani

Al Relatore verrà donata la cartolina a tiratura limitata dell'architetto Giancarlo Piretti, a cura di Duilio Boscari.

Per informazioni
info@nuovacivitaadellemacchine.it
forli@labapert.it
3356372677

Laboratorio Aperto di Forlì
Via Caterina Sforza, 45
c/o Ex Asilo Santorelli
e in videoconferenza su
<https://www.youtube.com/channel/UCVrhgDp-7yphbuUW389A>

Un evento di

UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
ASSOCIAZIONE
NAPOLI CIRCUS
DELLE MACCHINE
COMUNE DI FORLÌ

Con il sostegno di

sistemi
FORLÌ



Perché parlarne?

Questioni digitali,

Questioni sociali

Itinerario...



L' AI...questa sconosciuta



Attivazione Socio-Tecnica



Alcuni esempi (Educazione, Salute, Lavoro)

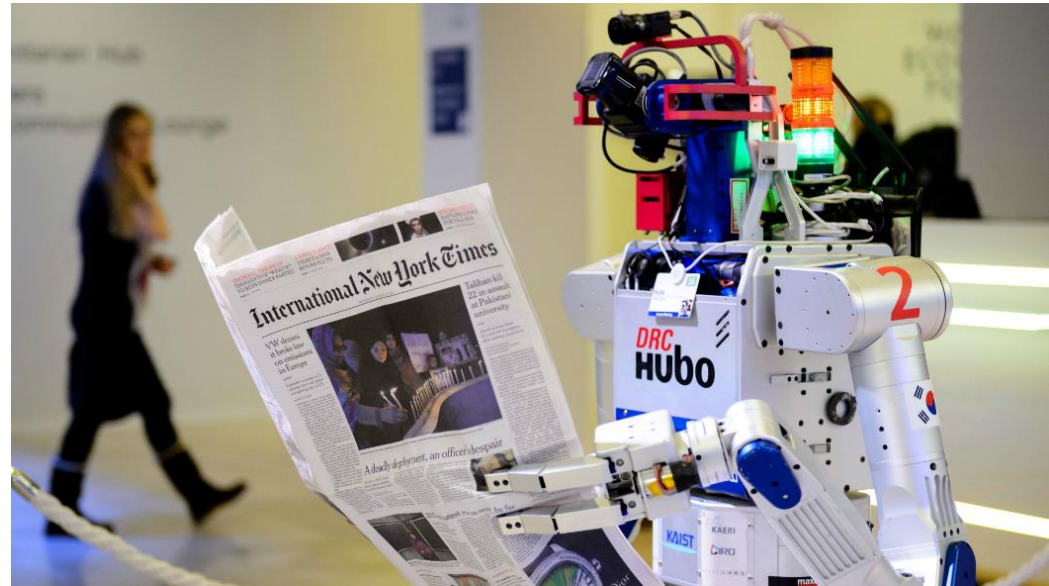


(in)Conclusioni



Per iniziare

È indiscutibile quanto il digitale stia trasformando la vita quotidiana dei soggetti. Nel contesto contemporaneo, la tecnologia è diventata parte integrante delle attività, delle conoscenze e della gestione delle routine. Dispositivi digitali, piattaforme online e applicazioni non solo semplificano l'organizzazione delle attività, ma anche modellano la comunicazione e favoriscono la partecipazione attiva degli individui nel contesto sociale di riferimento



Sinergia tra digitalizzazione e IA

- La sinergia tra digitalizzazione e intelligenza artificiale costituisce una combinazione altamente efficace. La digitalizzazione, attraverso processi digitali e la trasformazione dei documenti in formato digitale, fornisce all'IA i **dati necessari** per analizzare, interpretare e comprendere informazioni in modo più approfondito.
- Allo stesso tempo, l'IA può **ottimizzare e velocizzare** i processi di digitalizzazione, automatizzando operazioni come la scansione, l'estrazione di informazioni e la classificazione dei documenti.



1) IA: Questa sconosciuta (e tante definizioni)

«E' la scienza che si occupa di far fare alle macchine cose che richiederebbero intelligenza se fatte dagli uomini» (Minsky, 1968, p. v).

«E' lo studio di come far fare ai computer cose in cui, al momento, le persone sono più brave» (Rich, Knight, 1991, p. xxii).

«E' la scienza e l'ingegneria della creazione di macchine intelligenti, in particolare di programmi informatici intelligenti [ovvero] di macchine che si comportano in modi che sarebbero definiti intelligenti se un essere umano si comportasse così» (McCarthy, 2007, p. i).

«E' lo studio di agenti che ricevono indicazioni dall'ambiente e agiscono. Ogni agente di questo tipo è implementato da una funzione che mappa le percezioni in azioni» (Russell, Norvig, 2009, p. viii).

«E' quell'attività dedicata a rendere intelligenti le macchine, e l'intelligenza è quella qualità che permette a un'entità di funzionare in modo appropriato e previdente nel suo ambiente» (Nilsson, 2010, p. xiii).

«La nostra intelligenza è ciò che ci rende più intelligenti, e l'IA è un'estensione di questa qualità» (attribuita a LeCun, vincitore nel 2019 del premio Turing – il più importante riconoscimento per gli studi sull'IA).

....e ancora

«Un insieme di sistemi basati su macchine capaci di prendere decisioni influenzando ambienti reali o virtuali in base a obiettivi predefiniti dall'uomo» (OECD, 2019, p. ii).

«Un sistema in grado di percepire, interpretare, ragionare e agire nel mondo fisico o digitale» e in grado di «imparare e adattarsi in base alle proprie azioni e alle risposte dell'ambiente» (EU, 2018, p. ix).

Un sistema in grado di manifestare un comportamento intelligente «analizzando il proprio ambiente e intraprendendo azioni – con un certo grado di autonomia – per raggiungere obiettivi specifici» (European Commission, 2018, p. i).



E dunque quali sono gli ingredienti?

Quando si parla di IA bisogna considerare che spesso si tratta di un **mosaico non esaustivo** di concetti fondamentali che la compongono, la cui natura è complessa e variegata.

L'IA non è quindi un singolo concetto monolitico, ma piuttosto un **insieme complesso di 'ingredienti' interconnessi**.

Prendiamo allora questa definizione

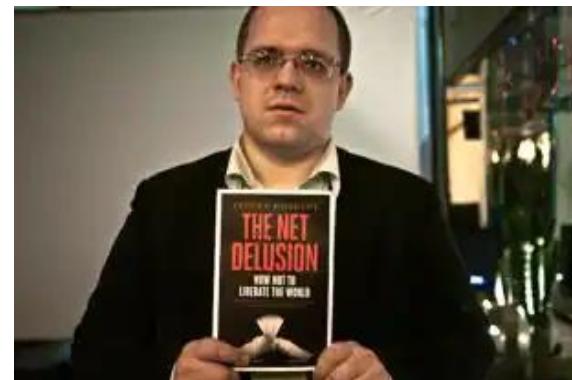
«[...]considera i sistemi di intelligenza artificiale come sistemi che hanno la capacità di elaborare dati e informazioni in un modo che ricorda il comportamento intelligente, e tipicamente comprende aspetti di ragionamento, apprendimento, percezione, previsione, pianificazione o controllo.» (UNESCO, 2022 p. x)

Attivazione Socio-tecnica

Nel contesto digitale, l'attivazione sociale si manifesta attraverso la creazione di piattaforme interattive e spazi online che promuovono lo scambio di informazioni, l'empowerment degli individui e la formazione di reti di supporto virtuali tra diverse figure professionali.

Di solito, troviamo due posizioni dominanti:

Tecno entusiasti e Tecno-scettici



Tecno-entusiasti vs tecnoscettici

- I sostenitori della tecnologia vedono nel digitale un **potenziale positivo** sia per gli individui, che possono migliorare la propria autonomia e la qualità della vita attraverso vari dispositivi, sia per le istituzioni, dove le innovazioni tecnologiche possono supportare le decisioni e ridurre i costi.
- D'altra parte, i tecno-scettici, impegnati negli studi critici sul digital, e in particolare sull'Intelligenza Artificiale, hanno evidenziato come una fiducia eccessiva nel cosiddetto "**soluzionismo tecnologico**", come descritto da Morozov, possa amplificare le disuguaglianze esistenti, promuovere una sorveglianza invasiva e depersonalizzare la relazione tra i soggetti.



Posizione deterministiche

Nonostante le ovvie differenze, le posizioni entusiaste e critiche condividono una **prospettiva deterministica** sulla tecnologia e sul digital, concependole come "entità" invisibili e autonome che possono avere effetti epocali sulle nostre società. Questa enfasi sugli output delle soluzioni digitali ha portato a **trascurare i processi** attraverso i quali questi **artefatti vengono incorporati** nelle nostre vite.

I vari protagonisti presenti nell'utilizzo dell'IA sono accomunati da un rapporto dialettico in grado di produrre un'intricata rete di relazioni in cui interagiscono attori sociali umani e non-umani (genericamente riferiti come attanti), come ci ricorda la **Teoria Actor Network** un modello teorico sviluppato da alcuni sociologi francesi, tra cui Bruno Latour e Michel Callon e dall'antropologo britannico John Law.



Incorporare l'IA attraverso il tinkering

L'integrazione dei dispositivi tecnologici nelle pratiche quotidiane può seguire un approccio di apprendimento ispirato al concetto di "**tinkering**" proposto da Ann Marie Mol nel 2010 nel volume "Care in Practice".

Il tinkering rappresenta un'epistemologia della complessità, in cui i sistemi complessi sono il risultato di **reti interagenti di molteplici cause**, impossibili da distinguere singolarmente e quindi da affrontare nel loro insieme. Questo approccio, basato **sull'azione pratica e sull'apprendimento** attraverso l'esperienza, riflette un modo dinamico e adattabile di affrontare le sfide connesse all'integrazione dei dispositivi tecnologici nella vita quotidiana.



Mixture

Secondo questa prospettiva, l'introduzione dell'IA nella nostra vita non è semplicemente una capacità umana innata, ma piuttosto un'abilità che si sviluppa attraverso **l'esperienza e la competenza**, basata su sfumature che possono essere adattate e migliorare nel tempo attraverso la sperimentazione.

Le tecnologie, a loro volta, non sono semplicemente strumenti neutrali, ma il loro successo dipende dal contesto d'uso, dalle pratiche adottate e dal "**lavoro invisibile**" associato al loro utilizzo.

E quindi cosa fare?

L'attivazione dei sistemi socio-tecnici

La teoria dei sistemi sociotecnici è un approccio interdisciplinare che si concentra sull'interazione tra elementi sociali e tecnici all'interno di un'organizzazione. Riconosce che le **organizzazioni non sono puramente tecniche o sociali ma una combinazione di entrambi**. La teoria sottolinea la necessità di progettare sistemi di lavoro che considerino sia i fattori umani che quelli tecnologici per ottimizzare le prestazioni, l'efficienza e il benessere delle possibilità offerte.





Prendiamo alcuni esempi..

Algoritmi e salute

Gli algoritmi hanno iniziato a penetrare nella **sanità pubblica**, spaziando dalla cardiologia, alla neurologia, alla patologia.

Darzi e colleghi (2021) evidenziano, ad esempio, che il 90% delle rivoluzioni dell'IA approvate dalla Food and Drug Administration statunitense sono attualmente nel campo della **diagnostica**, compreso l'uso delle mammografie per lo screening del cancro al seno. Oltre allo screening, anche il ruolo della diagnostica è particolarmente sensibile a questi algoritmi, ad esempio per prevedere le aritmie cardiache attraverso gli orologi intelligenti. Questi algoritmi potrebbero rendere il trattamento più rapido ed efficace in ambito clinico, soprattutto con il continuo miglioramento della tecnologia.

La **sorveglianza algoritmica** è una sorveglianza effettuata dalla tecnologia con l'uso di algoritmi e ha il potenziale per migliorare notevolmente i risultati dei pazienti.



Algoritmi e salute

Un recente studio retrospettivo di coorte condotto da dos Santos e colleghi (2021) mira a dimostrare come un algoritmo di intelligenza artificiale (AI) possa intervenire per **mitigare il rischio di infezioni associate all'assistenza sanitaria (HAI)**, promuovendo un'accurata sorveglianza a livello ospedaliero e migliorando le prestazioni delle infezioni in tempo reale.

Xiaoxuan et al. (2022) propongono un framework per **l'audit degli algoritmi** medici che guida l'auditor attraverso un processo di considerazione dei potenziali errori algoritmici nel contesto di un compito clinico, mappando le componenti che potrebbero contribuire al verificarsi degli errori e anticipando le loro potenziali conseguenze.



Vantaggi...e alcune criticità

La maggior parte delle promesse del processo di apprendimento automatico riguarda la possibilità di identificare le somiglianze tra i pazienti in base a una gamma più ampia e approfondita di variabili o caratteristiche (età, segni genetici, malattie precedenti, ecc.), che portano a raggruppamenti più fini e quindi ad analisi predittive più accurate.

.....tuttavia

Uno degli elementi più sostanziali che è stato evidenziato da diversi studiosi (Panch et al. 2019; Shah 2018; Wachter et al. 2018) è che **l'IA può soffrire di pregiudizi**, con implicazioni notevoli per l'assistenza sanitaria. Come riportato da Rajkomar e colleghi 2019, gli algoritmi riflettono in gran parte i pregiudizi del nostro mondo. Ad esempio, l'intersezione tra razza e genere può far sì che alcuni gruppi, come le donne di colore, siano maggiormente discriminati nel sistema sanitario.



IA e Educazione



L'Intelligenza Artificiale (IA) sta trasformando il paesaggio educativo, aprendo nuove frontiere nell'insegnamento e nell'apprendimento.

L'IA sta diventando uno strumento di **tutoraggio intelligente** e di raccomandazione di contenuti educativi per **personalizzare l'esperienza educativa**, di valutazione continua per migliorare l'efficacia dell'insegnamento e di individuazione dei modelli di apprendimento per ottimizzarne i processi.

IA e apprendimento...che cosa sappiamo?

La dimensione didattica

Gli studenti e le studentesse possono beneficiare di sistemi di **tutoraggio** basati sull'IA che offrono un supporto personalizzato e adattato alle loro esigenze individuali.

Questi sistemi analizzano **i dati di apprendimento degli studenti**, come i risultati dei test e le risposte agli esercizi, per identificare le loro aree di competenza e di debolezza.

Inoltre, forniscono **feedback personalizzati**, suggerimenti di studio e risorse supplementari per aiutare gli studenti a migliorare le proprie competenze in modo efficace.



Esempi nella didattica

Supporto Personalizzato: Basandosi sui dati raccolti, l'IA programma sessioni di tutoring individuale o di gruppo, dove gli alunni possono lavorare sui concetti con cui hanno difficoltà.

Adattamento dei Materiali: Sulla base delle performance, l'IA adatta il curriculum per gli studenti in difficoltà, proponendo compiti più adatti al loro livello di comprensione attuale, o incrementando la difficoltà per coloro che avanzano rapidamente.

Personalizzazione dei Materiali: L'IA può personalizzare esercizi e materiali di studio in base agli interessi dello studente, rendendo l'apprendimento più coinvolgente. Per esempio, se uno studente è interessato allo spazio, un sistema IA può utilizzare esempi legati all'astronomia per insegnare concetti matematici o fisici.



La dimensione della valutazione

L'intelligenza artificiale può essere impiegata per **automatizzare il processo di valutazione** degli studenti. Tramite l'analisi delle risposte a domande a scelta multipla, l'IA è in grado di valutare rapidamente ed efficientemente le risposte degli studenti.

Ciò permette ai docenti di **risparmiare tempo nella correzione** delle valutazioni e di concentrarsi maggiormente sull'assicurare coerenza e pertinenza nei risultati ottenuti.



Esempi nella valutazione

Supporto agli Insegnanti: Gli insegnanti utilizzano il tempo risparmiato dalla correzione manuale per fornire supporto individuale agli studenti, approfondire argomenti complessi in classe o migliorare il curriculum didattico.

Valutazione in Tempo Reale: Mentre gli studenti completano il test, l'IA valuta le risposte a scelta multipla in tempo reale, fornendo un feedback immediato agli studenti. Per le domande a risposta aperta, l'IA utilizza modelli addestrati per valutare la grammatica, il vocabolario e la pertinenza della risposta.

Distribuzione Automatica del Test: l'IA può selezionare e somministrare domande appropriate per ogni studente, basandosi sui livelli di competenza precedentemente registrati, assicurando che il test sia sfidante ma giusto.



3) Lavoro

L'intelligenza artificiale (IA) ha avuto un impatto significativo sul mondo del lavoro, introducendo cambiamenti sia nelle mansioni specifiche che nei processi lavorativi in generale.



Alcuni esempi

- **Automazione dei compiti ripetitivi:** L'IA è stata utilizzata per **automatizzare compiti** ripetitivi e noiosi, consentendo agli individui di concentrarsi su attività più creative e ad alto valore aggiunto. Ad esempio, nelle industrie manifatturiere, i robot guidati dall'IA possono eseguire compiti di assemblaggio o di controllo qualità.
- **Supporto decisionale:** L'IA può **analizzare grandi quantità di dati** e fornire raccomandazioni intelligenti per supportare le decisioni umane. Ad esempio, nei settori finanziario e sanitario, gli algoritmi di IA possono aiutare a identificare modelli o anomalie nei dati per guidare decisioni informate.
- **Personalizzazione dei servizi:** L'IA è stata utilizzata per **personalizzare i servizi** e migliorare l'esperienza del cliente. Ad esempio, nei settori del marketing e del commercio online, gli algoritmi di IA possono analizzare i dati dei clienti per offrire prodotti o servizi su misura basati sulle preferenze individuali.



- **Creazione di nuove opportunità di lavoro:** Sebbene l'IA possa automatizzare alcune mansioni, può anche creare **nuove opportunità di lavoro** in settori emergenti legati allo sviluppo e alla gestione di sistemi basati sull'IA, come l'ingegneria dei dati, la progettazione degli algoritmi e la gestione dei sistemi di IA.
- **Riorientamento delle competenze:** L'IA sta richiedendo un **riorientamento delle competenze** per adattarsi ai cambiamenti nel mondo del lavoro. Alcune competenze, come la capacità di lavorare con i dati e di interpretare risultati algoritmici, diventano sempre più importanti, mentre altre competenze più manuali o ripetitive possono diventare obsolete



Attenzione alla dimensione etica: bias, privacy e trasparenza

Bias: L'IA può riprodurre bias sociali e culturali.

Questi pregiudizi possono essere replicati in vari ambiti come giustizia, educazione, salute, mercato del lavoro e servizi finanziari, creando discriminazione e riproducendo disuguaglianze preesistenti.

Privacy: L'IA può mettere a rischio la privacy individuale, raccogliendo e analizzando dati sensibili senza consenso.

Trasparenza: L'opacità dei sistemi di IA è una sfida etica significativa. I soggetti, non riescono sempre a comprendere come vengono prese le decisioni, può anche aggravare i pregiudizi intrinseci nei dati e limitare l'intervento critico dell'essere umano



(in)Conclusioni

Per una convivenza incarnata ed esperienziale

- Il sociologo Borkman nel 1976 ha definito i concetti di "conoscenza esperienziale" e "competenza esperienziale", definendo la prima come **verità appresa dall'esperienza personale con un fenomeno**, piuttosto che la verità acquisita dal ragionamento discorsivo, dall'osservazione o dalla riflessione sulle informazioni fornite da altri. La competenza esperienziale è stata definita come **un'abilità o una capacità di gestire o risolvere un problema utilizzando la propria esperienza**.
- In quest'ottica, la relazione tra umano e componenti tecnologiche (tra cui l'IA) è una vera e propria partnership, un rapporto che si nutre dell'incontro tra i diversi attori (umani e non umani) e che arriva a costruire una vera e propria **architettura della scelta**.





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Veronica Moretti

Dipartimento di Sociologia e Diritto dell'Economia

Veronica.moretti4@unibo.it

www.unibo.it