Agile Italia Magazine

RIVISTA BIMESTRALE FREE
2023 - 6
fondata da AgileForItaly nel 2019
HTTPS://AGILEITALIA.AGILEFORITALY.COM

AGILE ED AI

Re-shaping over Re-skilling di **Agile For Italy**

Artificial intelligence powered by human intelligence di **Divna Djordjevic, Daniele Tavolaro e Pierpaolo Cimirro**

LLMs e Knowledge Graphs: un matrimonio perfetto di **Andrea Gioia**

La piramide di Maslow della Data Science e dell' AI di **Alberto Danese**

RAG: pietra angolare per il design di applicazioni basate su LLM di **Nicola Procopio**

La prima rivoluzione di **Pietro Maffi**

Agile e Intelligenza Artificiale: una Sinfonia di Innovazione di **Marco Pecoraro**

Le nuove frontiere dell' intelligenza artificiale di **Roberta Rizzo**

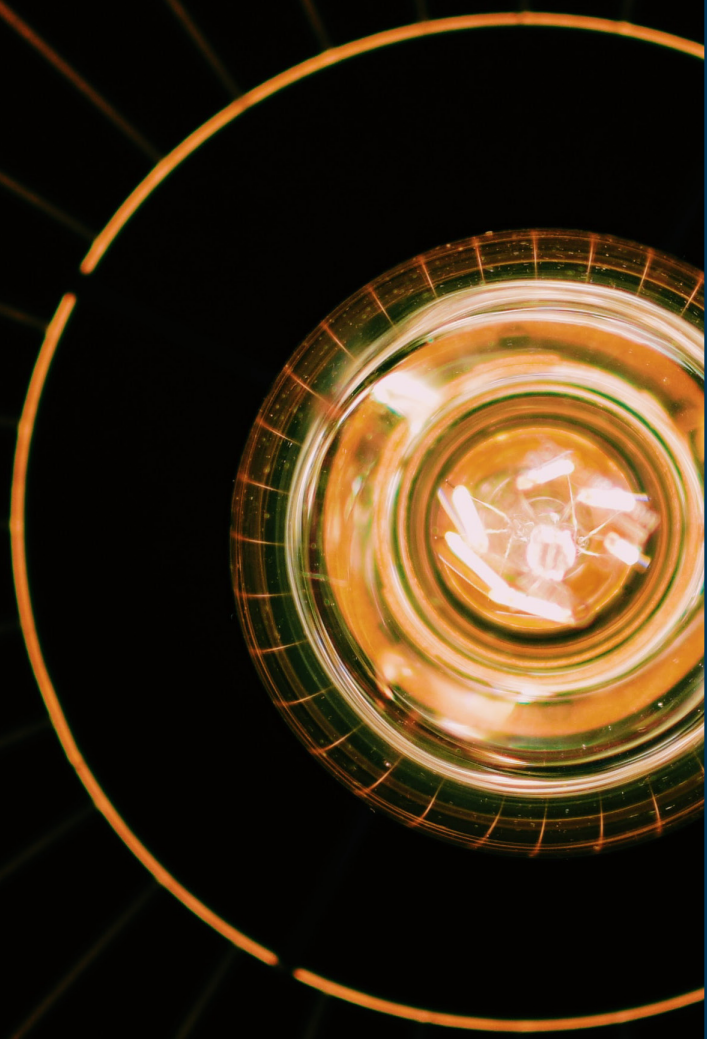
L' AI come Copilota: Guidare le Decisioni Aziendali nell'Era dell'Agile di **Daniele Miorandi**

La mente ed il braccio di **Giorgio Irtino**

Agile e AI: due rette parallele destinate ad incontrarsi? di **Flavia Marzioli**

Computo Ergo sum: incomprensioni sulla supremazia dell'intelligenza (artificiale) di **Pietro Maffi e Lorenzo Pagnin**

R&D, AI e Operations di **Tiziano Interlandi**



AGILEFORITALY
SINTEGRA 10 YEARE ANNIVERSARY

SUMMARY

10 Re-shaping over Re-skilling di Agile For Italy

15 Artificial intelligence powered by human intelligence di **Divna Djordjevic, Daniele Tavolaro e Pierpaolo Cimirro**

25 LLMs e Knowledge Graphs: un matrimonio perfetto di **Andrea Gioia**

34 La piramide di Maslow della Data Science e dell' AI di **Alberto Danese**

38 RAG: pietra angolare per il design di applicazioni basate su LLM di **Nicola Procopio**

46 La prima rivoluzione di **Pietro Maffi**

52 Agile e Intelligenza Artificiale: una Sinfonia di Innovazione di **Marco Pecoraro**

56 Le nuove frontiere dell' intelligenza artificiale di **Roberta Rizzo**

60 L' AI come Copilota: Guidare le Decisioni Aziendali nell'Era dell'Agile di **Daniele Miorandi**

69 La mente ed il braccio di **Giorgio Irtino**

73 Agile e AI: due rette parallele destinate ad incontrarsi? di **Flavia Marzioli**

79 Computo Ergo sum: incomprensioni sulla supremazia dell'intelligenza (artificiale) di **Pietro Maffi e Lorenzo Pagnin**

82 R&D, AI e Operations di **Tiziano Interlandi**

Unsplash thanks to

la maggior parte delle foto all'interno di AgileItalia sono un regalo di Unsplash e dei suoi contributori. A questo link i fotografi che ci hanno aiutato

https://unsplash.com/it/collezioni/5OYJCX-w4rs/2023_6

#CHISIAMO

Vi domanderete il perché di questa cosa. Pensiamo che in Italia sia necessaria una divulgazione massiccia su Agile. Come paese brilliamo di inventiva e capacità tecnica, ci manca però la struttura manageriale per portare questo paese ad un livello successivo.
Agile è un abilitatore. Abilita le persone a creare prodotti migliori, dominare la complessità ed introdurre una disciplina positiva, fatta di raggiungimento di obbiettivi.
Ci sono tanti entusiasti in Italia. Agile in Italia sta esplodendo. Vogliamo aggregare e filtrare per tempo questa onda dando a tutti accesso alle informazioni ma anche una corretta e strutturata informativa di qualità. Spesso siamo caustici, ma non confondentela con arroganza. Abbiamo i nostri modi, un po' da badile e trattore. Ma ci piace così, genuino.
Cerchiamo di aggregare la conoscenza su Agile con tutto ciò che gira intorno: mondi, universi di informazioni, tecniche e pratiche difficili da sintetizzare e vogliamo far emergere le realtà pratiche che sappiamo essere molte ma ancora da scoprire.

Sito
https://agileitalia.agileforitaly.com

Fondatori ed Editori
Tiziano Interlandi, Pierpaolo Cimirro e Davide Casari

Mail
agileitaliamagazine@gmail.com

Questo non sarebbe possibile senza ...

TIZIANO INTERLANDI

Co-Founder di AgileForItaly, AgileItalia
e AgileExperienceConference.
Agile Coach e Manager
in Cerved Group.
Batterista e Fonico.

https://www.linkedin.com/in/tizianointerlandi/

PIERPAOLO CIMIRRO

Co-Founder di AgileForItaly, AgileItalia
e AgileExperienceConference.
Data Product Owner in Cerved Group.

https://www.linkedin.com/in/pierpaolocimirro/

DAVIDE CASARI

Co-Founder di AgileForItaly, AgileItalia
e AgileExperienceConference.
Product Owner in Cerved Group.
Co-Founder di Vhagin

https://www.linkedin.com/in/davide-casari-311563123/

SINTEGRA
GROUP

Adaptive AI vs Stack Overflow

a cura di SINTEGRA Group

Dove sta il problema?

Nel mondo dell'ingegneria del software e dell'attuale diffusissimo utilizzo di vasti Framework applicativi (come ad esempio Spring) è normale ritrovarsi ad affrontare quotidianamente nuovi problemi da risolvere o pezzi di codice che non funzionano a causa di una configurazione errata o assente, a un conflitto di versioni tra librerie o tra applicativi e ambienti di esecuzione. Ecco perché, da sempre si ricorre (ed in Sintegra non facciamo eccezione), alle ricerche su Internet nella speranza (o certezza) che qualcuno abbia già incontrato il nostro stesso problema e trovato la soluzione che ha pensato bene di condividere

Chiedilo a Google, anzi no, meglio Stack Overflow...

Nel corso degli anni, il posto dove le domande e le relative risposte (spesso risolutive) hanno trovato una location in continua crescita è sicuramente Stack Overflow. In realtà anche Google si affida Stack Overflow dandogli un ranking tanto elevato da farlo comparire quasi sempre tra i primi risultati. Questo implica il fatto che con ragionevole certezza andiamo a leggere se quel problema è stato risolto da chi ed in quanti modi diversi. Per i tecnici di maggiore esperienza si potrebbe dire che Stack Overflow ha pari dignità dell'IDE utilizzato o del framework adottato !

Una forma più interattiva ci piacerebbe ancora di più: si può fare?

Negli ultimi tempi le cose stanno cambiando: la ricerca di informazioni oppure di risposte a problemi specifici si può avvalere di "nuovi" strumenti grazie all'Intelligenza Artificiale. Questi strumenti, uno su tutti ChatGPT, consentono di "dialogare" con un "interlocutore" capace di elaborare le nostre domande e di esporre una o più soluzioni in maniera più o meno sintetica. La "promessa teorica" di questi nuovo strumenti è quella di togliere il "più o meno" dalla precedente frase riducendo a zero (o al minimo) le ambiguità e gli errori.
Cambia dunque il paradigma con cui si cerca una soluzione ovvero ora si formula una domanda specifica al IA invece di specificare una serie di parole chiave che descrivono un errore occorso nel software e poi, una volta noti i risultati della ricerca, si va a guardare ogni singolo post su quell'argomento sperando che ci sia la risposta "giusta" (e già, non è detto che quella soluzione ci sia o che sia quella che risolve anche il nostro problema).

Allora conviene effettivamente cambiare approccio...

Partiamo dalla nostra esperienza riassumendo brevemente le nostre impressioni dopo l'utilizzo di Bard (ChatGPT su Google) e della versione Microsoft integrata su Skype (Bing) oltre al classico Stack Overflow. Con ChatGPT si risparmia la fatica di dover cercare tra i risultati della ricerca, che sicuramente è più sintetico ma, non di rado, diremo anche che sbaglia. In particolare, a volte non riesce a capire il contesto in cui ci si muove, il contesto della domanda, e quindi non è in grado di dare la risposta corretta o, paradossalmente, diventa troppo prolisso fornendo troppe informazioni, spesso inutili. Un po' come quando, anche a noi esseri umani, capita che ci facciano una domanda cui non sappiamo effettivamente rispondere e iniziamo un lungo discorso che parte da molto lontano, ricco di tante nozioni e che sembra, alla nostra audience, portare tramite un lungo e complicato ma comunque finalizzato sentiero, verso la tanto desiderata risposta. Certo che, però, quando ChatGPT risponde bene è di una comodità disarmante e consente di risparmiare davvero tanto tempo.
Ed in questa sintesi il primo cambio di prospettiva: immaginare di avere di fronte un interlocutore cui riconosciamo una "certa umanità" fortemente legata alle sue capacità di ragionamento.

segue ▷

◁ segue

Sulle debolezze di questo interlocutore “quasi-umano" si costruiscono i punti di forza di Stack Overflow ovvero i post di SO sono evidentemente ben contestualizzati e le risposte date riportano il pensiero di persone che di quella materia ne masticano per davvero che il nostro strumento presenta adeguatamente.
Chiaro che Stack Overflow non genera alcun dubbio sul tipo di interazione: uomo (noi utenti) - macchina (SO) nessuna “intelligenza”, nessuna umanità.
Ed qui che la carenza di umanità si trasforma in debolezza per Stack Overflow, ossia verificare cosa ci interessa davve-ro, passa del tempo speso nella lettura dei diversi post che si susseguono con un senso di crescente angoscia nel caso in cui si continuano a digerire discorsi senza la nostra soluzione. Questa “disumanità” ci fa protendere verso ChatGPT che, quando ci prende, ci dà subito la tanto desiderata risposta.
Abbiamo glissato su un ulteriore elemento di umanità che strumento come ChatGPT introducono: l’interazione è basata sul linguaggio naturale, ma questo ci porterebbe ad aprire un fronte ulteriore di riflessioni. .

E allora?

L’esperienza di utilizzo di entrambe le soluzioni (ChatGPT e Stack Overflow) ci ha suggerito che entrambi gli strumenti sono complementari e, in entrambi i casi, le soluzioni sono sempre da verificare (si, anche quelle di ChatGPT) per cui dobbiamo considerarli come supporti di grande aiuto e non dobbiamo mai prendere le risposte come dogmi: il copia e incolla alla cieca di pezzi di codice non è assolutamente raccomandabile e il nostro apporto intellettivo rimane sempre indispensabile.
Ed essendo strumenti di supporto interattivi, in Sintegra stiamo riflettendo sull’opportunità di utilizzarli anche nelle cerimonie Agili, ad esempio nel daily e nel planning, come primo approccio all’individuazione della soluzione ai problemi di sviluppo e pianificazione.
Un’ultima considerazione andrebbe dedicata alle differenze di interazione: l’approccio interattivo umano (con l’IA) invita in modo naturale all’utilizzo e alla fiducia ma non possiamo non sottolineare che l’uso di Stack Overflow ci consente di acquisire un maggiore bagaglio cognitivo (know-how) in quanto siamo “costretti” ad analizzare le diverse soluzioni proposte nei diversi post.

In ogni caso, qualsiasi sia lo strumento che utilizzate, ricordatevi di cambiare almeno il nome delle variabili!

“SILA” Team SINTEGRA

Sintegra nasce a Milano nel 2010 sfruttando una miscela unica di imprenditorialità, processi industriali, relazioni con Università e partnership commerciali con leader di mercato per sviluppare prodotti e tecnologie innovative nell'ambito della trasformazione digitale veicolate sul mercato tramite imprese e team dedicati.

Negli anni successivi la forte specializzazione richiesta dai clienti ha portato Sintegra a diventare «Enterprises Factory», un player di riferimento per tutto ciò che concerne l'integrazione ed i servizi informatici in ambito, principalmente, finance.

Divenuta ormai Gruppo nel 2019, Sintegra offre servizi ad alto valore aggiunto in ambiti eterogenei, al di là del mero sviluppo software: trasformazione dell'informazione, CRM, AI/ML, Compliance, AML, Risk Management, LOM, crediti deteriorati, automazione, dematerializzazione.

SINTEGRA Group

MILANO: C.so Sempione, 62 RENDE (CS): Via Pedro Alvares Cabral, 6
Numero Verde 800 689874

IN QUESTO NUMERO

Editori & Autori

Tiziano Interlandi

Pierpaolo Cimirro

Davide Casari

Autori

Marco Pecoraro

Alberto Danese

Andrea Gioia

Daniele Miorandi

Deborah Ghisolfi

Daniele Tavolaro

Giorgio Irtino

Lorenzo Pagnin

Pietro Maffi

Divna Djordjevic

Nicola Procopio

Roberta Rizzo

Flavia Marzioli

Unsplash sessionize.com SINTEGRA 10 YEARS ANNIVERSARY

25 Numeri

264 Articoli

136 Autori

Vuoi contribuire anche tu come autore?

Se vuoi contribuire come autore leggi attentamente il disclaimer su
https://agileitalia.agileforitaly.com

sessionize.com

https://sessionize.com/call-for-agile-for-italy/

mail

agileitaliamagazine@gmail.com

LinkedIn

https://www.linkedin.com/showcase/agileitalia

Re-shaping over Re-skilling

AgileForItaly
Founders

Nel panorama professionale in continua evoluzione, la capacità di adattarsi e reinventarsi è diventata, da un lato, una competenza chiave per il successo dall'altra un'esigenza di sopravvivenza. Questo processo di adattamento è noto come "re-shaping professionale" ed è fondamentale per andare avanti ed evolvere in un mondo del lavoro in costante cambiamento.Le carriere professionali di oggi sono notevolmente diverse da quelle di un tempo. Il mondo è stato trasformato dalla globalizzazione, dalla tecnologia, dai cambiamenti demografici e dalla crescente complessità dei mercati. Questi fattori hanno contribuito a creare una realtà in cui le professioni si evolvono rapidamente e molte competenze diventano obsolete in un breve periodo di tempo. Pensiamo ai prodotti ... il ciclo di vita di un prodotto è passato da 25 anni a poco meno di 6 o 7 ... con notevole influenza sulle persone. In questo contesto, il re-shaping professionale è essenziale per mantenere la propria rilevanza e raggiungere il successo a lungo termine. Uno degli aspetti chiave del re-shaping professionale è l'apprendimento continuo. In un mondo in cui nuove tecnologie e metodologie emergono costantemente, è fondamentale rimanere aggiornati sulle ultime tendenze e competenze nel proprio settore. Questo può comportare la partecipazione a corsi di formazione, la lettura di libri, l'ascolto di podcast o la partecipazione a conferenze. L'apprendimento non dovrebbe essere considerato un compito oneroso ma piuttosto un'opportunità di crescita personale e professionale. Il re-shaping professionale implica spesso l'acquisizione di nuove competenze e conoscenze che possono aprire nuove porte e aumentare le prospettive di carriera. Negli ultimi anni, il modo in cui lavoriamo è cambiato in modo significativo. La pandemia di COVID-19 ha accelerato la transizione al lavoro da remoto e ha portato molte organizzazioni a rivedere le loro politiche e pratiche di lavoro. Il re-shaping professionale implica anche l'adattamento a queste nuove modalità di lavoro. Ciò potrebbe includere lo sviluppo di abilità di gestione del tempo, di comunicazione virtuale e di autonomia lavorativa.Il re-shaping, di fatto, è un qualcosa che va oltre il re-skilling inteso come acquisizione di quale skill professionale (es: adozione di strumenti piuttosto che applicazione di una pratica) perché impatta anche sul mindset delle persone e sul posizionamento all'interno di un contesto di connessioni.La flessibilità è diventata un vantaggio competitivo nel mondo del lavoro moderno. Le persone che sono disposte a adattarsi rapidamente ai cambiamenti e a cogliere nuove opportunità sono spesso quelle che riescono a distinguersi. Il re-shaping professionale permette di essere più flessibili e pronti a sfruttare le sfide come occasioni.

TUTTE LE SETTIMANE

AGILEFORITALY LEAN BEER PODCAST

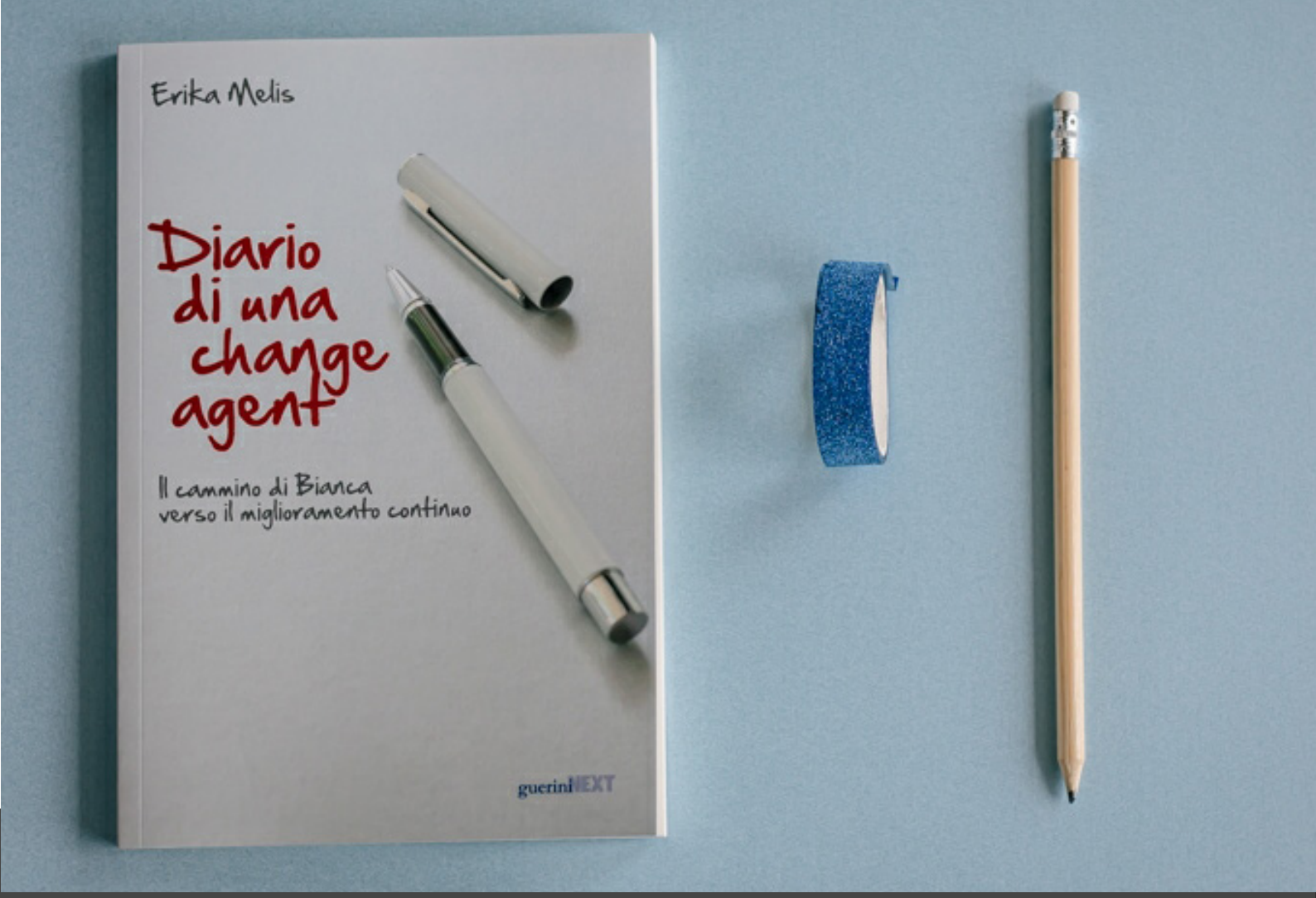
SCAN ME

SU SPOTIFY, SPREAKER, APPLE PODCAST, GOOGLE PODCAST

DAVIDE CASARI

TIZIANO INTERLANDI

PIERPAOLO CIMIRRO



Diario di una change agent

Il nuovo libro di Erika Melis

Quali sono i segreti di una trasformazione snella in azienda? Che ruolo hanno le persone in questo percorso? La metodologia Lean è applicabile nel mondo dei servizi?
Questo diario, scritto dall'intraprendente protagonista Bianca Martini, porta il lettore dritto nel cuore della trasformazione «snella».

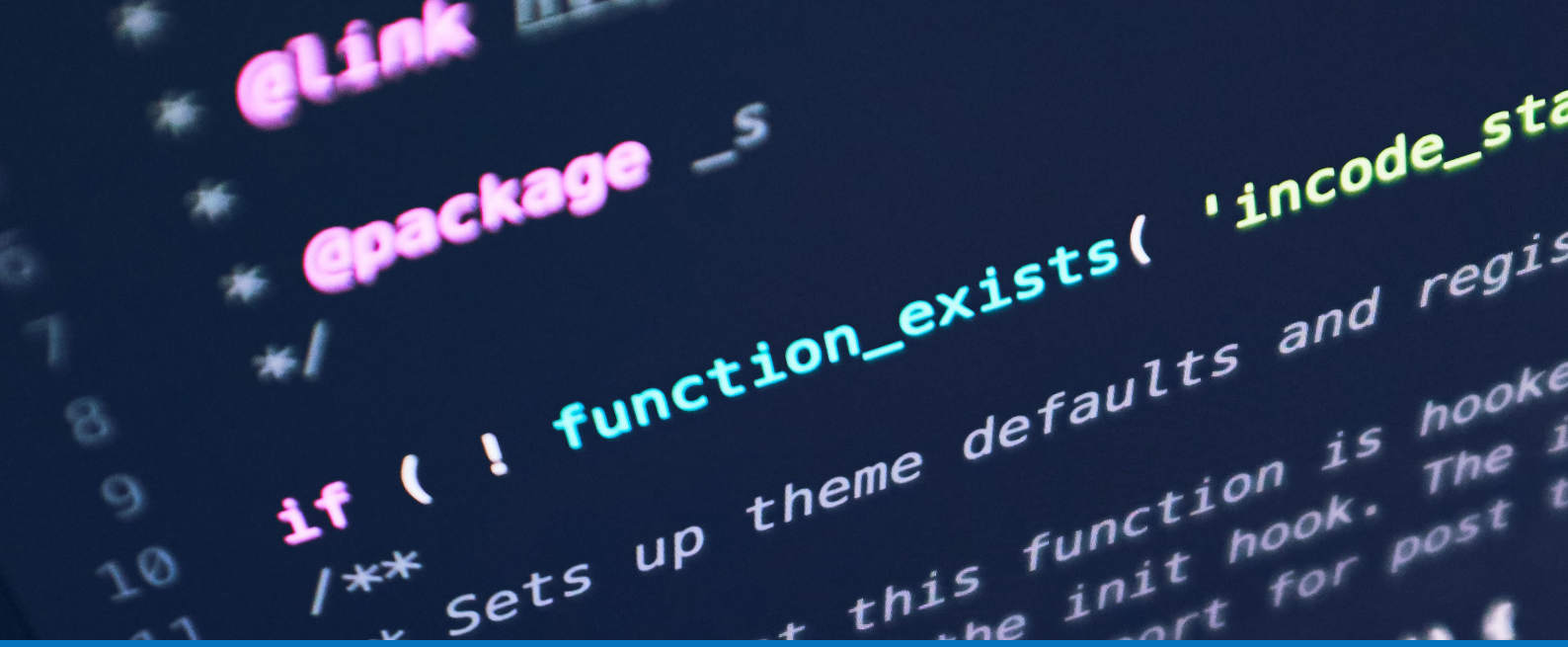
compralo su Amazon

L’industria come bottega creativa

La Fabbrica Agile rappresenta una modalità di sviluppo dei prodotti fisici basata sull’Agilità che integra Lean, Waterfall e altre pratiche, eliminando le barriere fra uffici e officina per renderli un sistema artigianale elastico, creativo e umano in grado di trasformare velocemente le idee in prodotti di valore e di successo.
Opportunamente adattato allo sviluppo di prodotti fisici, l’Agile consente finalmente di dare una risposta organica alla complessità delle variabili in gioco – dai bisogni del cliente fino alla costruibilità e all’impatto ambientale – mettendo al centro le persone.

Claudio Saurin
LA FABBRICA AGILE
Lo sviluppo di prodotto
nella quarta rivoluzione industriale
pagine 256 - formato 14,5 x 22,5 cm
€ 28,00 - ISBN 979-12-80359-18-6

AYROS
www.ayroseditore.it



Parte 1: Cosa è l' AI

Artificial intelligence powered by human intelligence

DIVNA DJORDJEVIC

Sr. Data Scientist @ Cerved Group

DANIELE TAVOLARO

Agile Leader | Cloud Data Engineer @ Cerved Group

PIERPAOLO CIMIRRO

Co-Founder di AgileForItaly, AgileItalia e AgileExperienceConference.Data Product Owner in Cerved Group.

Cosa è l'Intelligenza Artificiale

Nella sua forma più semplice, l'intelligenza artificiale (AI) rappresenta un dominio in cui l'informatica si combina con grosse moli di dati di alta qualità che consentono la risoluzione di problemi. Questo campo comprende anche i sottocampi del machine learning (ML) e del deep learning, di cui quest'ultimo è un sottoinsieme specifico all'interno del contesto del machine learning. All'interno di questi sottodomini, vengono utilizzati sofisticati algoritmi di IA per sviluppare sistemi in grado di fare previsioni e classificazioni utilizzando i dati in ingresso.

Sebbene non esista una definizione di intelligenza artificiale condivisa da tutti gli scienziati, è opinione comune che l'IA si divida in due categorie principali: IA debole e IA forte. L'IA debole, o spesso chiamata "intelligenza artificiale ristretta" (ANI), comprende applicazioni come Siri e Alexa ed è specializzata per compiti specifici e funziona efficacemente all'interno del suo dominio. L'IA forte comprende l'Intelligenza Artificiale Generale (AGI) e la Super Intelligenza Artificiale (ASI), che mirano a un'intelligenza simile a quella umana e persino a superarla, rendendola attualmente più un concetto che una realtà pratica. In particolare, l'AGI comprende macchine progettate per svolgere un'ampia gamma di compiti intelligenti, pensare in modo astratto e adattarsi a nuove situazioni. Anche se siamo ancora lontani da una vera e propria intelligenza artificiale, l'ascesa dell'IA generativa con l'introduzione di modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM) o dei cosiddetti foundational models, ha cambiato radicalmente le possibilità, portando a capacità che vengono definite "IA per scopi generali".

Ecosistema AI

Nel campo dell'IA (ad esempio, in questo caso si parla di ANI), i termini deep learning e machine learning sono spesso citati insieme. La distinzione chiave tra deep learning e machine learning classico sta nel modo in cui ciascun algoritmo apprende. Il deep learning prevede l'uso di reti neurali a più livelli e automatizza l'estrazione delle caratteristiche (features), riducendo la necessità di un intervento umano manuale e consentendo l'uso di insiemi di dati più ampi. Al contrario, il machine learning tradizionale si affida maggiormente ad esperti umani per definire le caratteristiche e comprendere le differenze tra i dati e in genere richiede dati più strutturati per l'apprendimento. Il deep learning può utilizzare sia insiemi di dati etichettati che non etichettati. Può elaborare dati non strutturati come testi o immagini e identificare autonomamente le caratteristiche che differenziano le categorie di dati. A differenza del machine learning tradizionale, il deep learning non si affida all'intervento umano per l'elaborazione dei dati, offrendo una maggiore scalabilità.

L'IA generativa fa un ulteriore passo avanti e si riferisce a modelli di deep learning in grado di analizzare grandi quantità di dati grezzi e di imparare a generare risultati statisticamente probabili quando richiesto. Questi modelli generativi acquisiscono una rappresentazione semplificata dei loro dati di addestramento e la utilizzano per creare nuovi contenuti che assomigliano ma non sono identici ai dati originali.

Sebbene l'IA generativa non sia un concetto nuovo, le sue origini risalgono agli anni '60 con i chatbot, una svolta significativa si è avuta nel 2014 con l'introduzione delle Generative Adversarial Networks (GAN), un tipo di algoritmo di apprendimento automatico.

Le GAN hanno permesso all'IA generativa di produrre immagini, video e audio convincenti di persone reali. A ciò hanno fatto seguito i progressi compiuti con il modello transformer nel 2017, che ha segnato una svolta significativa che ha portato l'IA generativa al mainstream. I transformer sono un tipo di modelli deep learning che hanno permesso ai ricercatori di addestrare modelli sempre più grandi senza richiedere la pre-etichettatura di tutti i dati.

Questo ha portato all'addestramento di modelli su grandi volumi di dati testuali, che hanno permesso di ottenere intuizioni più profonde.

Inoltre, i trasformers hanno introdotto il concetto di "attenzione", consentendo ai modelli di tracciare le connessioni tra le parole, non solo all'interno di singole frasi, ma anche in contesti più ampi e di cogliere le dipendenze a lungo raggio. Infine, l'ascesa dei modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM), modelli linguistici trasformers con miliardi o trilioni di parametri, ha inaugurato una nuova era nella capacità della IA generativa. Gli LLM possono produrre spontaneamente testi coinvolgenti e creare immagini fotorealistiche. In seguito, gli sviluppi dell'IA multimodale hanno consentito la creazione di contenuti attraverso vari tipi di media, tra cui testo, foto e video.

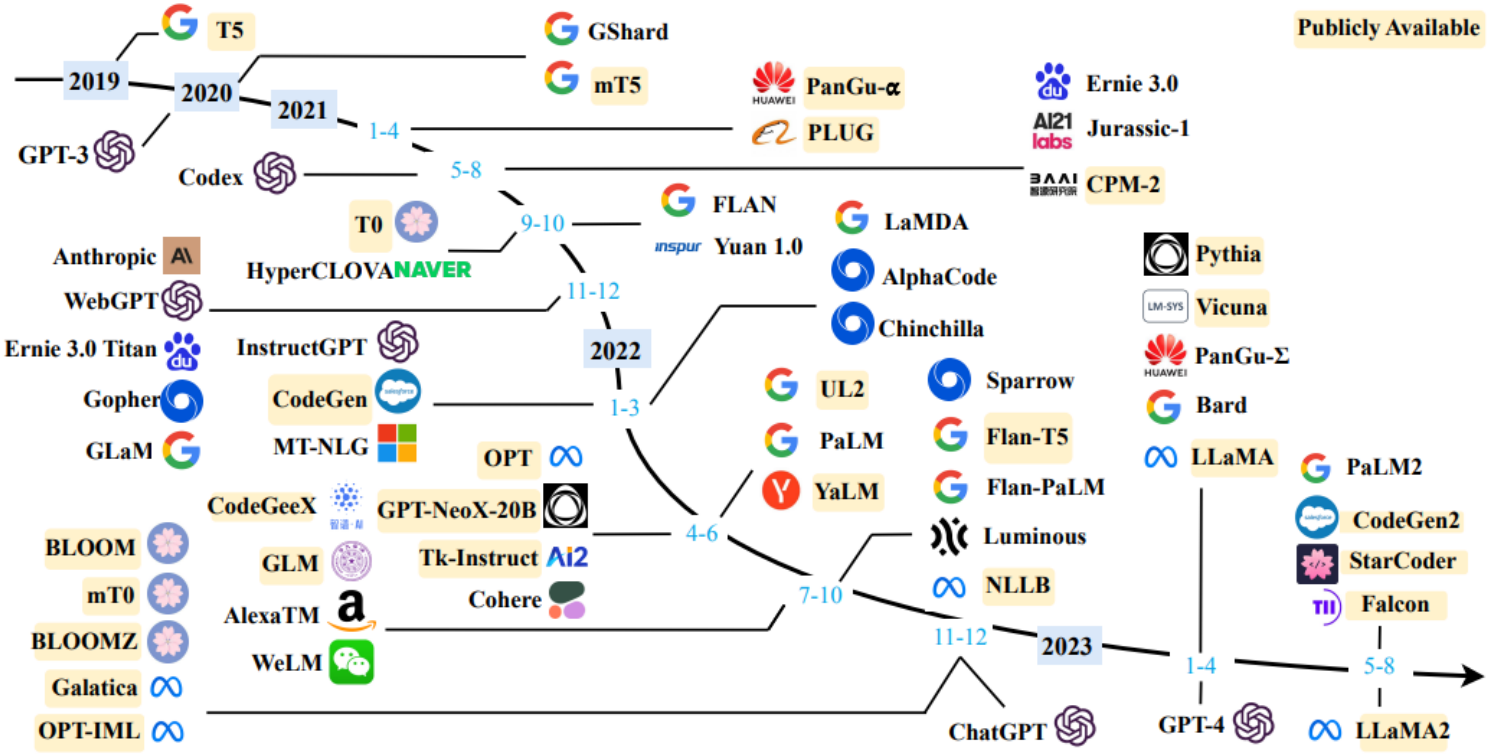
I primi esempi di modelli di deep learning come GPT-3, BERT e DALL-E hanno aperto una nuova ondata di possibilità. È diventato chiaro che i modelli addestrati su un'ampia gamma di dati non etichettati possono essere utilizzati per compiti diversi con una messa a punto minima. Ciò ha introdotto un passaggio dai sistemi di IA a singolo dominio a un'IA più generale che lavora su più domini e problemi, dando origine ai così detti foundational models. Nel campo dell'IA generativa, i foundational models stanno accelerando in modo significativo l'adozione dell'IA nelle aziende. Riducendo la necessità di dedicare tempo e risorse a processi di etichettatura dei dati, hanno reso l'IA più accessibile alle aziende; l'elevata precisione ed efficienza di questa automazione, guidata dall'IA ne sta determinando una sempre più ampia diffusione.

Le prime versioni dell'IA generativa richiedevano conoscenze tecniche o data science per interagire con il software, ma gli ultimi sviluppi stanno permettendo agli utenti di interagire con l'IA generativa attraverso semplici interfacce software. Questa è stata una delle innovazioni chiave che sta portando l'utilizzo dell'IA generativa a un pubblico più ampio. Ora gli sviluppatori di IA possono progettare esperienze d'uso con richieste trasmesse in linguaggio naturale grazie alle interfacce di IA generativa. Alcune delle interfacce di IA generativa più popolari includono:

- DALL-E è un'evoluzione di GPT 3, un modello di intelligenza artificiale multimodale addestrato su immagini e descrizioni testuali, in grado di comprendere e collegare le parole agli elementi visivi. È stato sviluppato da OpenAI nel 2021. DALL-E 3, rilasciato nel settembre 2023, è una versione migliorata che consente agli utenti di generare immagini in vari stili in base alle loro richieste, comprendendo "significativamente più sfumature e dettagli" rispetto alle versioni precedenti.
- ChatGPT è un chatbot di intelligenza artificiale basato su GPT-3.5 di OpenAI, che ha guadagnato grande attenzione nel novembre 2022. A differenza delle precedenti versioni di GPT, accessibili solo tramite API, ChatGPT offre un'interfaccia di chat interattiva per la messa a punto delle risposte testuali. Nel marzo 2023, OpenAI ha rilasciato GPT-4. ChatGPT incorpora la cronologia delle conversazioni, rendendo le interazioni più colloquiali.
- Google ha introdotto Bard in risposta all'integrazione di GPT in Bing da parte di Microsoft. Bard è stato creato a partire da una versione leggera dei modelli linguistici LaMDA di Google e successivamente è stato aggiornato con PaLM 2, che consente a Bard di essere più efficiente e più soddisfacente nel modello di interazione con gli utenti.

Oggi abbiamo un ecosistema vivace di rilasci di modelli LLM, con un aumento del numero di LLM dal 2018 e un'accelerazione della tempistica all'inizio dell'anno 2023. Le attività possono essere viste sia dalla commercializzazione dei foundation models (ad esempio, Open-AI GPT-4, Google PaLM-2, Anthropic Claude, Cohere ecc.) che dalla comunità open-source.

Timeline delle date di rilascio di LLM con +10B parametri da "A Survey of Large Language Models".



Hugging Face è una delle comunità open source in più rapida crescita, con oltre 190K modelli, 33K set di dati e oltre 100K applicazioni e demo di ML. Nell'ultimo anno sono emersi numerosi altri modelli open source di LLM, tra cui Bloom, GPT-Neo, LLaMA, Vicuna, Pythia, con nuovi rilasci quasi ogni settimana.

Architettura abilitante

La realizzazione di soluzioni software basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) è diventata essenziale in tutti i settori. Tuttavia, non è sufficiente sviluppare semplicemente applicazioni basate sull'IA; è altrettanto cruciale adottare approcci e architetture adeguate a garantire un'implementazione di successo. Questo processo richiede non solo la comprensione delle architetture abilitanti, cioè degli aspetti tecnologici fondamentali, ma anche la definizione di una strategia aziendale e l'acquisizione delle competenze tecniche necessarie per adottare l'IA con successo in azienda.

È indispensabile avere infrastrutture software, hardware e operazioni ben pianificate per gestire l'intero ciclo di vita delle applicazioni basate sull'IA. Queste infrastrutture costituiscono le basi tecniche su cui si fonda una strategia aziendale di successo che fa uso dell'IA, consentendo la gestione e l'ottimizzazione costante delle applicazioni di machine learning e intelligenza artificiale.

Architetture cloud based

Le architetture cloud-based sono diventate un elemento fondamentale nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale (IA) e del Machine Learning (ML).

Ciò che rende il cloud ideale per l'IA e il ML è una serie di vantaggi chiave. In primo luogo, la scalabilità: le applicazioni di IA e ML richiedono una notevole quantità di risorse computazionali e il cloud consente di adattare facilmente tali risorse in base alle esigenze specifiche di un progetto. Questo significa che è possibile passare da macchine virtuali più piccole a istanze più potenti quando necessario. Inoltre, si ha la possibilità di distribuire il carico su diverse macchine per accelerare il processo di addestramento dei modelli.
Oltretutto, il cloud offre un notevole vantaggio in termini di accessibilità, permettendo di accedere a queste risorse da qualsiasi luogo, agevolando la collaborazione tra team e semplificando l'accesso ai dati necessari per i progetti. Per di più, la gestione distribuita delle risorse è un aspetto essenziale, in quanto consente di sfruttare la potenza di calcolo di diverse macchine in parallelo, accelerando ulteriormente il processo di addestramento.

Un altro aspetto rilevante è la capacità del cloud di gestire ingenti quantità di dati. Le moderne applicazioni di IA e ML richiedono l'accesso a vasti set di dati per apprendimento e addestramento e il cloud offre la possibilità di memorizzare e gestire tali dati in modo efficiente e scalabile. Il cloud mette a disposizione una serie di strumenti per l'analisi dei dati che sono fondamentali per estrarre informazioni utili da queste enormi masse di dati.

Il cloud consente anche di sfruttare funzionalità avanzate come l'hyperparameter tuning distribuito, il feature store e il model registry. Questi strumenti semplificano la gestione dei modelli di machine learning, consentendo di tenere traccia delle versioni dei modelli, dei dati e degli iperparametri utilizzati. Inoltre, è possibile creare pipeline di addestramento e distribuzione dei modelli in modo semplice ed efficiente.

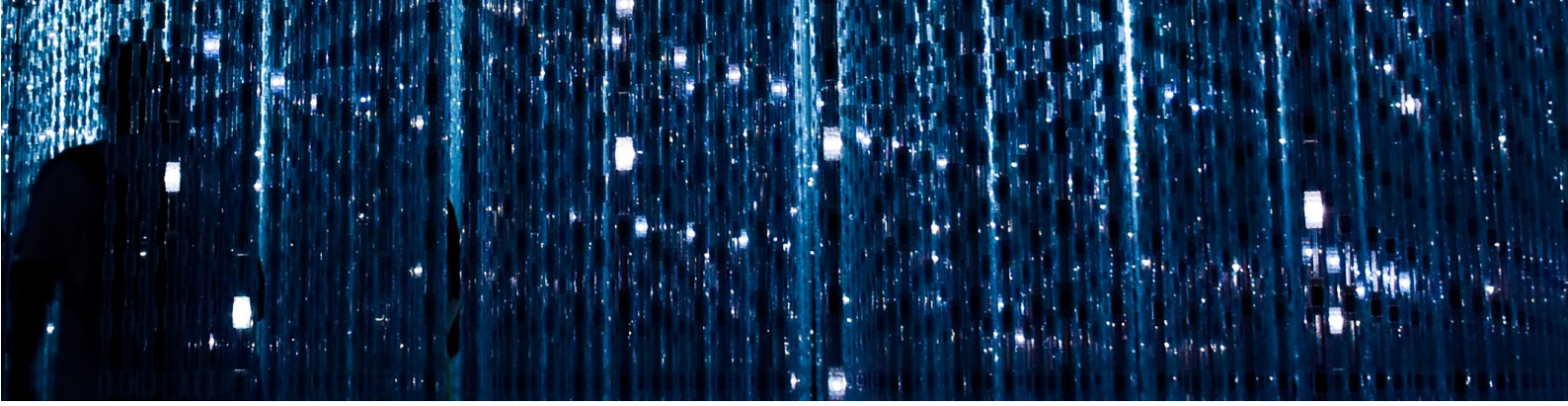
Il cloud ha anche semplificato notevolmente l'accesso a potenti risorse come GPU e TPU. Le GPU (Graphics Processing Units) e le TPU (Tensor Processing Units) sono acceleratori hardware progettati per eseguire calcoli in modo efficiente, particolarmente utili nell'ambito dell'apprendimento automatico (Machine Learning) e dell'intelligenza artificiale (AI).

Le GPU sono in grado di eseguire una vasta gamma di operazioni simultaneamente, il che le rende perfette per addestrare modelli di ML che richiedono molte operazioni parallele. Le TPU, invece, sono ottimizzate specificamente per eseguire operazioni tensoriali, che sono centrali nell'elaborazione dei dati nei modelli di deep learning.

I fornitori di servizi cloud offrono servizi che consentono agli sviluppatori e ai ricercatori di accedere facilmente a GPU e TPU, senza la necessità di acquistarle o configurarle localmente. Questo ha reso l'uso di queste tecnologie più accessibile e scalabile, riducendo i costi operativi e aprendo nuove opportunità nel campo dell'IA e del ML.

Importanti provider di servizi cloud come Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP) e Microsoft Azure offrono una vasta gamma di strumenti e servizi specificamente progettati per l'IA e il ML. Questi includono servizi dedicati all'analisi dei dati, al machine learning, all'intelligenza artificiale e a molte altre finalità che vi ruotano intorno, non ultime tutto ciò che è legato al mondo della Continuous Integration e Continuous Delivery (CI/CD) in quell'ambito.

Ad esempio, AWS offre Amazon SageMaker, una piattaforma completa che permette agli sviluppatori di costruire, addestrare e distribuire modelli di machine learning. Google Cloud offre funzionalità simili tramite la sua Cloud AI Platform, mentre Microsoft Azure mette a disposizione servizi come Azure Machine Learning e Azure Cognitive Services. Tali servizi semplificano notevolmente lo sviluppo e l'implementazione di progetti di AI e ML sfruttando appieno i vantaggi offerti dal cloud.



Framework di IA

I framework di ML e IA sono strumenti essenziali nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale e del Machine Learning. Essi forniscono un ambiente software che agevola la creazione e la gestione dei modelli di ML e AI, offrendo un insieme di funzionalità e strumenti predefiniti che semplificano notevolmente il processo di sviluppo e distribuzione di queste applicazioni.

Questi framework coprono una vasta gamma di attività legate all'IA e al ML, tra cui:

1. **Data preprocessing**: Il pre-processing dei dati è un passaggio cruciale nella preparazione dei dati per l'apprendimento automatico. I framework di ML e AI mettono a disposizione funzioni per la pulizia, la trasformazione e la riduzione delle dimensioni dei dati, semplificando così la gestione dei dati necessari per i modelli.
2. **Model training**: L'addestramento dei modelli è un processo fondamentale per il ML. I framework offrono funzioni per implementare algoritmi di ML e per valutare le prestazioni dei modelli, garantendo un processo di addestramento efficiente.
3. **Model deployment**: Il deployment dei modelli in un ambiente di produzione è altrettanto importante. I framework di ML e AI consentono di distribuire facilmente i modelli, creare API e gestire i modelli in produzione. Questo garantisce che i modelli siano accessibili e pronti per l'uso reale.

Alcuni dei framework più popolari sono:

- **TensorFlow**: Questo framework open source sviluppato da Google è noto per la sua flessibilità e supporta una vasta gamma di algoritmi di ML e AI. È ampiamente utilizzato per la modellazione di reti neurali e l'apprendimento automatico.
- **PyTorch**: Sviluppato da Facebook's AI Research lab, PyTorch è noto per la sua facilità d'uso e la sua forte integrazione con il linguaggio di programmazione Python. Anche questo framework è fortemente usato per la realizzazione di reti neurali sia in ambito NLP che Computer Vision.
- **Scikit-learn**: Questo framework open source sviluppato dalla comunità Python è noto per la sua semplicità e facilità d'uso. Supporta una varietà di algoritmi di ML ed è ampiamente utilizzato sia per l'apprendimento supervisionato che semi-supervisionato o non supervisionato. Scikit-learn è spesso utilizzato per lo sviluppo di applicazioni di piccole e medie dimensioni, come applicazioni di forecasting o di classificazione.
- **Keras**: è un'interfaccia di alto livello per TensorFlow, che semplifica notevolmente la costruzione e l'allenamento dei modelli basati su reti neurali.

Con la recente esplosione dei Large Language Models (LLM) e della IA Generativa oltre ai framework appena citati ne sono nati di nuovi specializzati in specifiche aree, come il Natural Language Processing (NLP). **Langchain, LlamaIndex, Heystack** per citare i più famosi, sono framework open source basati principalmente su Python (ma non solo) che facilitano la realizzazione di applicazioni di NLP come chatbot, task di traduzione automatica, di sintesi e classificazione del testo, sistemi di raccomandazione e generazione di testo naturale.

L'utilizzo di questi framework specializzati in NLP offre numerosi vantaggi, tra cui:

- **Facilità d'uso**: Questi framework semplificano notevolmente lo sviluppo di applicazioni basate sul linguaggio naturale.
- **Efficacia**: Sono progettati per essere efficienti e scalabili, rendendoli adatti per applicazioni di grandi dimensioni.
- **Supporto**: La comunità di sviluppatori attiva fornisce un ampio supporto e risorse agli sviluppatori.

In ogni caso la scelta del framework più adatto dipende sempre da diversi fattori: Il tipo di modello di ML o AI che si desidera sviluppare, Il livello di esperienza dello sviluppatore e la piattaforma di destinazione.

In generale, i framework di ML e IA rappresentano strumenti potenti che possono accelerare il processo di sviluppo e distribuzione dei modelli, semplificando attività cruciali come il pre-processing dei dati, l'addestramento dei modelli e il deployment in ambienti di produzione. La scelta del framework giusto può influenzare notevolmente il successo del progetto di IA o ML.

Edge Computing

L'edge computing è un'architettura che sposta il calcolo direttamente sui dispositivi o vicino a essi anziché affidarsi esclusivamente a server remoti. Il concetto di "edge" riguarda proprio l'elaborazione dei dati in prossimità del luogo in cui vengono generati, consentendo un'elaborazione più rapida e su larga scala, con risultati più immediati. Questa tecnologia offre notevoli vantaggi rispetto ai modelli tradizionali, in cui la potenza di calcolo è centralizzata in un data center in loco. Spostando l'elaborazione dei dati all'edge, le aziende possono migliorare la gestione e l'utilizzo delle risorse fisiche, creando nuove esperienze interattive e coinvolgenti per gli utenti.

Un altro aspetto importante nell'ambito dell'edge computing riguarda l'Edge IA, in cui algoritmi di intelligenza artificiale vengono eseguiti direttamente sui dispositivi edge. Questo consente un'elaborazione dei dati più veloce e reattiva, consentendo applicazioni di intelligenza artificiale in tempo reale. Ad esempio, i veicoli autonomi possono utilizzare l'Edge AI per prendere decisioni autonome basate su sensori locali senza dover attendere una connessione a Internet. L'Edge IA offre anche opportunità di migliorare la sicurezza, ad esempio attraverso sistemi di riconoscimento facciale in tempo reale o dispositivi di sorveglianza intelligenti che possono rilevare eventi sospetti istantaneamente. Inoltre, l'Edge IA è cruciale per applicazioni mediche, come la telesurgery remota, dove è essenziale ridurre al minimo la latenza per garantire operazioni sicure e precise.

L'edge computing consente quindi di ridurre fortemente la latenza in termini di networking ma inoltre cosa non meno importante consente di aumentare la privacy, poiché i dati sensibili possono rimanere sui dispositivi locali.

IA Generative

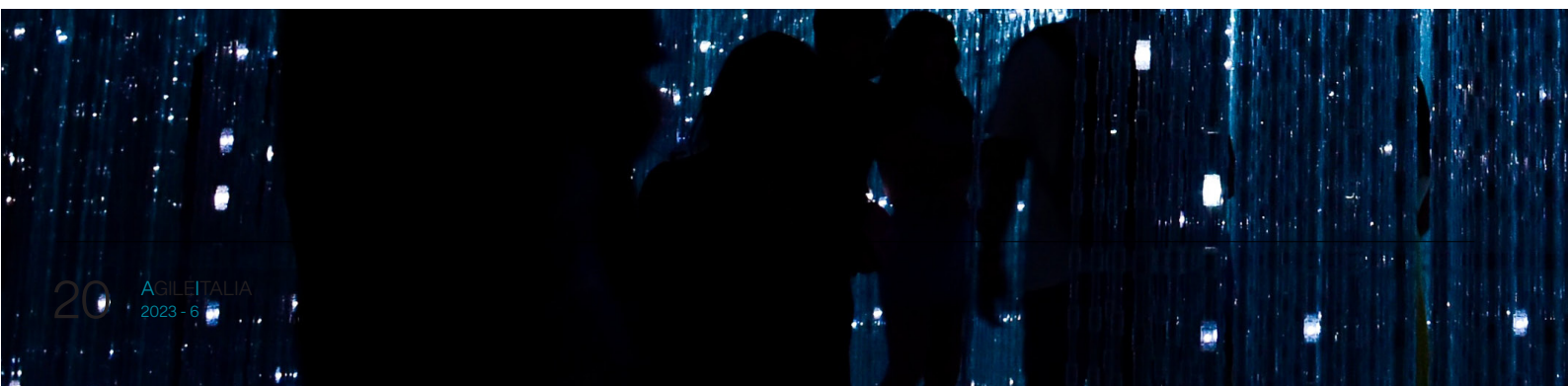
Le IA Generative sono modelli di Intelligenza Artificiale (IA) che hanno la capacità di generare nuovi dati, come testo, immagini, suoni e video. La loro popolarità deriva dal fatto che possono creare contenuti indistinguibili da quelli generati da esseri umani. Ad esempio, possono generare testi, immagini e altro ancora, e svolgere funzioni come la ricerca semantica, la manipolazione di contenuti e la classificazione. Tutto ciò consente di automatizzare processi e apre nuove opportunità, influenzando aziende, società e individui.

Fra i più in "hype" al momento ci sono senza dubbio i Large Language Model (LLM) in grado di generare testo, tradurre lingue, scrivere diversi tipi di contenuti creativi e rispondere alle domande in modo informativo. Il loro utilizzo è stato amplificato dai progressi nella tecnologia, dalle applicazioni, e dal potenziale di impatto trasformativo in vari settori.
OpenAI è uno dei protagonisti principali che ha contribuito a diffondere la Generative AI, con modelli come GPT-3 e GPT-4. OpenAI fondata nel 2015 con il supporto di figure influenti e aziende, si è impegnata inizialmente come organizzazione non a scopo di lucro, condividendo brevetti e ricerche con il pubblico. Successivamente, ha fatto la transizione a un'organizzazione a scopo di lucro e ha ricevuto notevoli investimenti, tra i quali spiccano quelli da parte di Microsoft. Questo ha portato all'integrazione dei sistemi OpenAI con la piattaforma Azure di Microsoft e con il motore di ricerca Bing.

Grazie al cloud, l'accesso a questi potenti modelli di IA è stato democratizzato. L'approccio "as-a-service," ovvero un modello di erogazione dei servizi in cui le risorse o le funzionalità vengono offerte come servizio a pagamento piuttosto che essere acquisite o gestite localmente, ha reso più facile che mai per gli sviluppatori e i ricercatori accedere a queste risorse. Questo ha reso la Generative AI più accessibile e scalabile, riducendo i costi operativi.

Le architetture, i framework le tecnologie HW e SW dedicate al mondo dell'IA offrono strumenti potenti, ma è giusto sottolineare che ci sono anche una serie di sfide ancora aperte da affrontare:

- **Privacy e sicurezza**: La gestione dei dati sensibili è cruciale. Le architetture devono garantire la protezione dei dati utente e la sicurezza delle applicazioni di IA.
- **Addestramento dei modelli**: L'addestramento dei modelli richiede spesso risorse significative. È importante avere accesso a risorse di calcolo scalabili e acceleratori hardware per efficientare questo processo e farlo a costi sostenibili.
- **Latenza**: Per applicazioni in tempo reale, la latenza è critica. L'uso dell'edge computing e degli acceleratori hardware può aiutare a ridurre la latenza, ma sarà sempre più importante migliorare la tecnologia in tal senso.
- **Interoperabilità**: Le diverse parti dell'architettura devono essere in grado di comunicare in modo efficace. Ciò richiederà la standardizzazione e l'interoperabilità tra i vari componenti.



Dal modello classico alle figure professionali coinvolte nel flusso di creazione del valore

Il campo della data science e dell'ingegneria dei dati sta espandendosi a sempre maggior velocità, tra le molte professioni al suo interno, il data scientist, il data engineer e adesso la figura sempre più in emergente dell'AI engineer rivestono un ruolo cruciale e di grande valore. In particolare, queste professioni sono di fondamentale importanza nel mondo tecnologico e sono essenziali per lo sviluppo e l'implementazione di tecnologie avanzate.

Il data engineer è un professionista specializzato nella progettazione, sviluppo e gestione delle infrastrutture e delle pipeline di dati. Il loro ruolo principale è garantire che i dati siano raccolti, trasformati e resi disponibili in modo efficiente e affidabile per abilitare le analisi da parte dei data scientist, degli ingegneri dell'IA e di altri professionisti che lavorano con i dati. Ha quindi un ruolo cruciale da "enabler" per le altre figure.

La differenza tra i data scientist e gli AI engineer è che i primi utilizzano la loro competenza analitica per trasformare i dati in informazioni utili, gli AI engineer invece si concentrano sulla creazione di macchine intelligenti in grado di svolgere compiti senza l'intervento umano.

I data scientist sono professionisti altamente qualificati che utilizzano diverse tecnologie e tecniche per analizzare ed estrarre informazioni preziose da grandi set di dati. Possiedono una combinazione unica di competenze che includono: lo sviluppo di algoritmi e di modelli, ottime competenze matematiche e statistiche e non ultime ottime competenze comunicative e di data story telling.

Un buon data scientist ha conoscenza avanzata di matematica e statistica per identificare modelli e tendenze nei dati, conosce linguaggi di programmazione come R e Python per pulire, gestire e analizzare i dati, conosce strumenti per lavorare nell'ambito dei big data come Spark, Hadoop, Hive e Pig, usa ad un buon livello strumenti di visualizzazione come Tableau, PowerBI e altri, indispensabili per per comunicare in modo efficace le informazioni. Naturalmente ogni buon data scientist deve avere familiarità con database e linguaggi correlati come l'SQL.

Per analizzare ed estrarre informazioni dai dati, un data scientist quindi utilizza svariate tecnologie comprese quelle legate al cloud computing e naturalmente al machine learning.
Queste tecnologie consentono loro di lavorare con moli di dati enormi e riuscire da questi ad estrarre modelli e costruire processi di forecasting.

Le informazioni fornite dai data scientist possono essere utilizzate per analizzare le metriche degli utenti, prevedere i rischi aziendali, valutare le tendenze di mercato e prendere decisioni più informate per raggiungere gli obiettivi dell'organizzazione. Grazie alle loro competenze ed esperienze, i data scientist svolgono un ruolo critico nell'aiutare le organizzazioni a rimanere competitive e a raggiungere i loro obiettivi.
Anche gli AI engineer sono professionisti, altamente qualificati, che si specializzano nella creazione e nell'implementazione di modelli intelligenti autonomi utilizzando varie tecniche di machine learning come reti neurali, deep learning e elaborazione del linguaggio naturale (NLP).

Uno dei ruoli principali di un AI engineer è collaborare con gli stakeholder aziendali per sviluppare soluzioni basate sull'IA che possano ottimizzare le operazioni, la fornitura di servizi e la creazione di prodotti. Lavorano a stretto contatto con vari dipartimenti all'interno di un'organizzazione per identificare le aree in cui possono essere implementate soluzioni basate sull'IA al fine di migliorare l'efficienza, la produttività e la redditività.

Gli AI engineer sono responsabili dello sviluppo completo delle soluzioni basate sull'IA. Ciò include la progettazione, la costruzione, i test e l'implementazione dei modelli dell'IA nelle applicazioni. Per farlo, devono avere competenze molto vaste. Sicuramente devono avere solide basi di ingegneria del software, avere competenze in ambito matematico e algoritmico (indispensabili per progettare e sviluppare modelli e algoritmi di IA), avere un'ottima padronanza di linguaggi di programmazione come Python, R, Java e C++, devono avere esperienza nella valutazione e nella realizzazione di batterie di test sui dati per garantire accuratezza e prestazioni che un modello di AI deve garantire per essere production ready.

Devono naturalmente essere fortemente competenti nell'ambito del deep learning, del machine learning, dell'elaborazione delle immagini, del'NLP, della visione artificiale e nella realizzazione di architetture di reti neurali.

Il mercato globale del IA raggiungerà cifre enormi nei prossimi anni, parliamo di stime che vanno oltre i 200 miliardi di dollari entro il 2026 e di conseguenza anche la domanda sul mercato di questi professionisti sarà in forte crescita.

Molti professionisti della data science, con l'ascesa delle Intelligenze Artificiali Generative, iniziano a interrogarsi sul possibile cambiamento del loro ruolo. Il destino dei data scientist è strettamente connesso all'evoluzione delle Large Language Models (LLMs), che al momento contribuiscono all'ottimizzazione del codice e all'aumento dell'efficienza nella loro produttività. Man mano che i LLMs continueranno a svilupparsi, permane la domanda se saranno in grado di generare autentica innovazione o se si limiteranno a replicare conoscenze preesistenti. Sebbene il potenziale dei LLMs creativi possa portare a progressi tecnologici, sorgono anche preoccupazioni riguardo alla possibile perdita di posti di lavoro, compresi quelli dei data scientist. In risposta a questi mutamenti, i data scientist potrebbero adattarsi a ruoli incentrati sull'analisi e sulla selezione di modelli addestrati da LLMs per specifiche applicazioni, affrontando così le sfide in un campo in costante evoluzione.

La forza del team e del network

Le sfide di adozione e utilizzo dell'AI passano da diversi livelli, tutti abilitanti per la creazione di valore:

- **Livello di team**: i Data Expert operano in team cross-funzionali, questa sinergia consente loro di affrontare le fasi di concezione di un'idea da diverse prospettive e discutere in anticipo le sfide tipiche dell'implementazione. Le scelte architetturali, le soluzioni applicative, gli approcci algoritmici e i processi vengono sviluppati sfruttando la diversità professionale all'interno del team, che rappresenta il vero valore aggiunto di questo approccio. La competenza del team supera di gran lunga la somma delle competenze dei singoli membri. I team sono auto-organizzati e seguono un mindset Lean-Agile, orientato alla sperimentazione iterativa e alla riduzione degli sprechi. Il feedback è considerato una necessità, e l'approccio "learning by failure" rappresenta la filosofia guida: "Non ho fallito. Ho trovato 10000 modi che non funzionano" (Edison). La figura seguente mostra un esempio di Scrum Team, in cui sono presenti diverse figure professionali che contribuiscono con le proprie competenze.
- **Livello di Organizzazione**: nel contesto del mondo dei Dati sempre più interconnesso, è fondamentale che i Data Expert stabiliscano relazioni con stakeholder che agevolino l'attività di innovazione nel rispetto delle linee guida e dei vincoli normativi e legislativi. I Data Expert Scientist hanno la possibilità di: creare una community interagendo con altri Data Expert, favorire la contaminazione incrociata, presentare costantemente nuove idee e casi aziendali, che vengono valutati e potenzialmente sviluppati di volta in volta, partecipare ad hackathon.
- **Livello Globale**: poiché il mercato evolve a livello globale, così come l'innovazione e i suoi elementi abilitanti (Dati, Algoritmi, Tecnologia, Metodologia), i Data Expert mantengono costantemente una visione sul mondo esterno all'azienda, facendo ciò attraverso: la partecipazione (come uditori o relatori) a conferenze o Meetup, che rappresentano una nuova frontiera nella collaborazione innovativa, l'interazione con altri Data Scientist su piattaforme tematiche, l'instaurazione di rapporti con le università al fine di rimanere aggiornati sulle ultime novità dell'istruzione istituzionale o di avviare collaborazioni fruttuose, il contributo alla crescita collettiva attraverso la condivisione di esperienze.

L'equilibrio tra Exploration ed Exploitation

La democratizzazione della tecnologia, l'accessibilità all'uso di modelli pone gli sviluppatori di modelli di fronte ad una serie di scelte continue: fino a quando si continua a migliorare il modello? Quando è meglio rilasciare in produzione?

Uno dei paradossi più celebri è il "Paradosso di Achille e la Tartaruga", delineato da Zenone. In sintesi, tale paradosso afferma che, se Achille - noto per la sua straordinaria velocità - si sfidasse in una corsa contro una tartaruga e concedesse a quest'ultima un vantaggio di un piede, Achille non riuscirebbe mai a raggiungerla. La ragione? Prima di poter raggiungere la posizione in cui si trovava inizialmente la tartaruga, quest'ultima avrebbe fatto progressi ulteriori. Questo ciclo infinito di raggiungimento mai compiuto si ripeterebbe all'infinito, lasciando Achille sempre un passo indietro, anche se la distanza tra di loro si riduce costantemente verso lo zero.

Oltre alla sua intrigante spiegazione matematica, il Paradosso di Achille e la Tartaruga può essere connesso all'eterno equilibrio tra "esplorazione" ed "exploitation". Nella pratica, questo equilibrio si riflette nell'eterna lotta tra la ricerca dell'eccellenza e il bisogno di agire al momento giusto, specialmente quando si tratta di rilasciare un prodotto o un modello algoritmico sul mercato.

Ritornando alle domande precedenti: come determinare quando è il momento opportuno per introdurre un prodotto sul mercato? Quanto dobbiamo perfezionare un modello algoritmico prima di metterlo in produzione? Esiste una metrica oggettiva che possa guidare questa decisione?

Queste sono domande complesse, senza risposta universale. Anche se possiamo definire euristiche e indicatori chiave di performance (KPI), la tempistica ideale per il rilascio rimane più un'arte che una scienza esatta. Tuttavia, per coloro direttamente coinvolti nella creazione dei prodotti, come i Data Specialist (Data Scientist, Data Engineer, Data Owner, ecc.), la tentazione di perseguire la perfezione è spesso irresistibile. Questi esperti dedicano tempo ed energie al proprio lavoro come se fosse un'opera d'arte:

- "Il modello può essere ulteriormente migliorato... anche se l'accuratezza è già alta, possiamo fare di meglio."
- "L'architettura è solida, ma con l'aggiunta di questo nuovo componente, potremmo ridurre ulteriormente i tempi di risposta."
- "Un nuovo set di dati è ora disponibile... perché non addestrare il nostro modello per renderlo ancora più performante?

Questi sono solo alcuni degli interrogativi che emergono durante lo sviluppo algoritmico, e per i responsabili del prodotto o le figure aziendali coinvolte, il processo decisionale diventa una sfida: quando è giusto varcare la soglia del mercato?

Il Potere dell'MVP, dei Mock-up e dei Prototipi

Per rispondere a questa domanda e navigare con successo tra il desiderio di perfezione e l'importanza dell'azione tempestiva, è fondamentale considerare il concetto di "MVP" (Minimum Viable Product). L'MVP rappresenta la versione essenziale e funzionale di un prodotto, pronta per il rilascio sul mercato. Questa soluzione pragmatica permette di valutare l'idea di base e raccogliere feedback dai clienti in modo rapido e tempestivo. La creazione di un MVP supera l'immobilismo decisionale, consentendo l'apprendimento attraverso l'interazione diretta con il mercato.

Parallelamente, i mock-up e i prototipi svolgono un ruolo chiave in questo processo decisionale. Un mock-up è una rappresentazione visiva e statica di un'interfaccia o di un prodotto. Un prototipo, invece, è una versione più avanzata in grado di simulare alcune funzionalità interattive. Entrambi sono strumenti di grande valore per comunicare le idee, raffinare il design e ottenere feedback dagli stakeholder senza impegnarsi completamente nella fase di implementazione. L'uso di mock-up e prototipi consente di iterare rapidamente, risparmiando tempo e risorse preziose nel processo decisionale.

Tornando all'eterna domanda di migliorare un modello algoritmico o di rilasciarlo, questi strumenti si rivelano cruciali. La creazione di un MVP per il modello, o l'elaborazione di mock-up per le interfacce o prototipi per le funzionalità, consente di testare la reazione del mercato in una fase iniziale. Questo approccio offre la possibilità di valutare l'idea di base, raccogliere feedback, affinare il prodotto e, allo stesso tempo, evitare la trappola dell'eccessiva ricerca della perfezione
la decisione di rilasciare un modello algoritmico richiede un equilibrio sottile tra esplorazione ed exploitation. L'uso strategico dell'MVP, dei mock-up e dei prototipi può semplificare questo processo, consentendo di valutare il valore dell'idea, comunicare in modo efficace con gli stakeholder e promuovere una cultura dell'innovazione. La perfezione potrebbe rimanere un obiettivo elusivo, ma l'apprendimento continuo e la capacità di adattarsi alle esigenze del mercato sono le chiavi per il successo. In questo contesto, ricordando la celebre frase di Sheryl Sandberg, "Fatto è meglio che Perfetto", possiamo superare l'impasse dell'indecisione e portare avanti i nostri progetti con maggiore fiducia, consapevoli che il percorso verso il successo è fatto di esplorazione, adattamento e azione.

Legge di Martec

Tra le teorie, le leggi che hanno affrontato le implicazioni dell'evoluzione tecnologia sulle persone ed in particolare sui dipendenti di un'azienda è interessantissima la legge di Martec.

La Legge di Martec afferma che la tecnologia avanza in modo esponenziale mentre le organizzazioni riescono ad evolvere in maniera logaritmica. In altre parole, l'adozione e l'assimilazione delle nuove tecnologie nel contesto aziendale avviene a un ritmo più lento. Questo divario tra l'innovazione tecnologica e la capacità di adottarla e sfruttarla efficacemente rappresenta una sfida significativa per molte aziende.

Le implicazioni della Legge di Martec sono le seguenti:

1. **Complessità tecnologica**: L'ambiente digitale diventa sempre più complesso con l'introduzione continua di nuovi strumenti e tecnologie. Le aziende devono affrontare la sfida di selezionare, implementare e gestire queste tecnologie in modo efficace.
2. **Investimenti e risorse**: Le aziende devono dedicare risorse considerevoli all'acquisizione e all'utilizzo delle nuove tecnologie. Questo può comportare costi significativi in termini di denaro, tempo e formazione del personale.
3. **Leadership e strategia**: Per gestire con successo la tecnologia e sfruttarla al massimo, le aziende devono sviluppare una solida leadership tecnologica e una strategia di marketing basata sulla tecnologia.

Due approcci per gestire e superare il gap

Evoluzione: adozione di un mindset agile … quindi sviluppare la capacità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti. Questo tipo di approccio permette una forte riduzione del gap, non è disruptive ma progressivo.
Rivoluzione: creare dei "reset" tecnologici o delle azioni disruptive per ripartire dal livello superiore e compensare velocemente il gap.

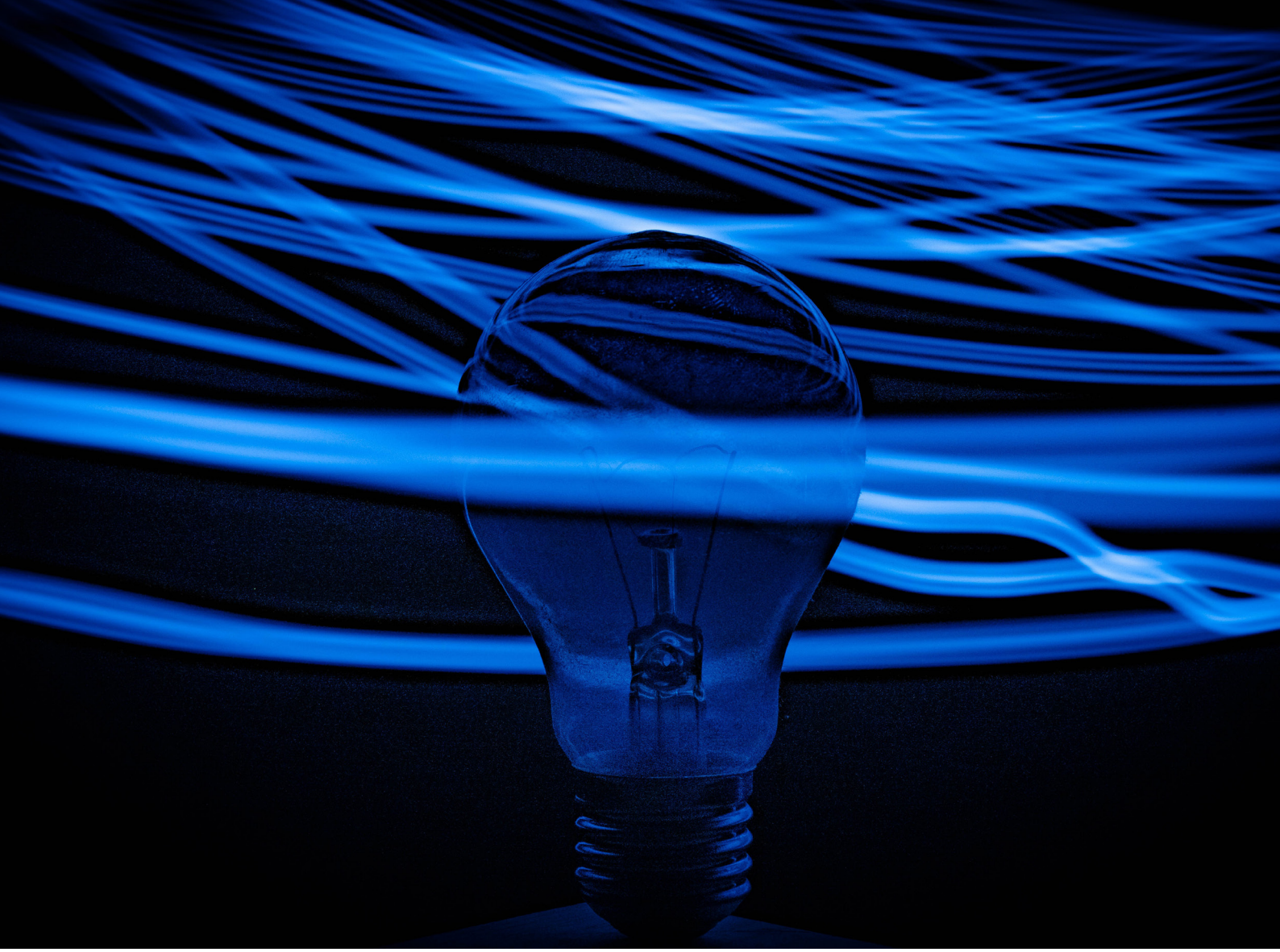
In breve, la legge di Martec mette in evidenza l'importanza di affrontare con saggezza l'evoluzione tecnologica e di sviluppare una strategia chiara per gestire e sfruttare appieno la tecnologia disponibile, pur riconoscendo la sfida costante che essa rappresenta.
Re-shaping delle figure professionali

La sfida continua dei team People (o più comunemente HR) è sempre stata quella di attrarre talenti e fare retention proponendo diverse opportunità. Il re-skilling continuo è sicuramente una prerogativa per garantire competitività ma ultimamente si parla di "re-shaping professionale" ovvero il processo di adattamento e trasformazione delle competenze e delle carriere professionali per rispondere alle sfide e alle opportunità create dall'innovazione. L'IA è sicuramente una delle rivoluzioni che sta cambiando totalmente la filiera produttiva, gli attori, le competenze, le opportunità, le dinamiche. Ecco alcuni aspetti chiave del re-shaping professionale nell'era dell'IA:

- **Aggiornamento delle competenze**: I professionisti devono acquisire conoscenze e abilità relative all'IA, al machine learning, all'automazione e ad altre tecnologie correlate. Questo potrebbe comportare la partecipazione a corsi di formazione o la ricerca autonoma per rimanere informati sulle ultime tendenze.
- **Collaborazione con l'IA**: Imparare a lavorare in sinergia con l'IA è fondamentale. Molte professioni vedono l'IA come un alleato che può aumentare l'efficienza e la precisione delle attività svolte.
- **Carriere emergenti**: L'IA crea nuove opportunità professionali in settori come la scienza dei dati, lo sviluppo di algoritmi, la sicurezza informatica e la gestione dei dati. Il re-shaping professionale potrebbe implicare la transizione verso queste nuove carriere o l'acquisizione delle competenze necessarie per intraprenderle.
- **Adattabilità continua**: Poiché la tecnologia evolve rapidamente, il re-shaping professionale nell'era dell'IA richiede un impegno costante nell'aggiornamento delle competenze e nell'adattamento alle nuove sfide.
- **Sviluppo di abilità umane**: Mentre l'IA può automatizzare molte attività, le abilità umane come la creatività, l'etica, la gestione delle relazioni e la leadership rimangono cruciali. Il re-shaping professionale potrebbe anche concentrarsi sull'ulteriore sviluppo di queste abilità.

In sintesi, il re-shaping professionale nell'ambito delle novità dell'IA implica l'adattamento continuo alle sfide e alle opportunità create da questa tecnologia in evoluzione. Gli individui devono essere disposti a investire nella loro formazione e nello sviluppo di competenze per rimanere competitivi nel mondo del lavoro dominato dall'IA. Non esiste più il posto fisso, il ruolo fisso, la competenza fissa o differenziante ma il professionista è parte di un'evoluzione dinamica e imprevedibile.
Conclusioni

L'ecosistema dell'IA è in continua evoluzione con una crescente accelerazione negli ultimi due anni, grazie alle nuove prospettive aperte da LLM e dalle interfacce di AI. Da non sottovalutare è la frequenza con cui vengono rilasciati, ormai quasi settimanale. Questo sta agevolando lo sviluppo di una nuova categoria di applicazioni AI che possono essere integrate agevolmente negli ambienti aziendali in pochi giorni invece di mesi. Questa trasformazione ha comportato un rimescolamento dei ruoli dei professionisti dell'IA coinvolti nella creazione e nell'attuazione di applicazioni AI. Si tratta di un periodo entusiasmante per tutte le figure professionali chiamate a partecipare … e la determinazione di un nuovo paradigma di creazione del valore.



LLMS E KNOWLEDGE GRAPHS: UN MATRIMONIO PERFETTO

ANDREA
GIOIA
Quantyca

A quasi un anno dal lancio pubblico di ChatGPT, avvenuto il 3 Novembre del 2022, possiamo dire, senza paura di essere accusati di cavalcare la buzzword del momento, che i large language model (LLM) e in generale la generative AI (Gen AI) stanno avendo, e avranno sempre più in futuro, una fortissimo influenza sul nostro modo di lavorare e più in generale di vivere. Se le conseguenze saranno positive o negative dipende da come effettivamente useremo questo nuovo strumento tecnologico. Al momento è difficile dirlo poiché siamo ancora in una fase iniziale di metabolizzazione del cambiamento. Sicuramente però il 3 Novembre 2022 segna un momento di svolta fondamentale e non solo per l'AI.

Il successo di ChatGPT è stato fin da subito travolgente. Un milione di utenti raggiunti nei primi solo cinque giorni dal rilascio e una costante crescita dei clienti paganti con la previsione di chiudere l'anno con un fatturato superiore al miliardo [1]. Lo abbiamo provato tutti almeno una volta. Molti però sono andati oltre, trasformandolo in un prezioso strumento di produttività personale per svolgere attività come la ricerca di informazioni, il supporto al coding, la creazione di testi, e così via. E' difficile pensare di poter tornare indietro.

L'intelligenza artificiale non è stata mai tanto intelligente quanto lo è oggi al punto tale da riaprire il dibattito su cosa sia realmente l'intelligenza (il test di turing ha ancora senso? [2]) e quali siano i rischi dell'AI per il genere umano (cosa dobbiamo fare per evitare che l'AI ci sostituisca? [3]). Tuttavia anche i più moderni modelli di LLM quali GPT-4 presentano dei limiti che complicano fortemente il passaggio da un loro utilizzo per finalità di produttività personale all'applicazione in use case aziendali.

Vedremo in questo articolo quali sono questi limiti. Introdurremo quindi il concetto di Knowledge Graph (KG) sul quale si basano ad oggi alcuni degli approcci più interessanti per mitigare i limiti dei LLM. Mostreremo infine qualche esempio pratico di come costruire un KG a livello aziendale e utilizzarlo insieme ai LLM per implementare use case di business basati su dati interni all'organizzazione.

Così intelligenti e così stupidi

Un LLM quale GPT-3.5, il modello alla base di ChatGPT, è un modello probabilistico capace di analizzare e generare testo in modo coerente basandosi sulle strutture linguistiche apprese durante l'addestramento, svolto su enormi quantità di testo.

I LLM appartengono alla branca dell'AI nota come Generative AI (Gen AI) che comprende tutti i modelli capaci di generare nuovi contenuti, non solo di tipo testuale, rilevanti rispetto al contesto di partenza.

Ovviamente un LLM non comprende il linguaggio ma apprende durante l'addestramento le strutture sintattiche e semantiche necessarie per prevedere il testo migliore da generare in funzione del contesto conversazionale in cui si trova. Per i cultori del genere è una implementazione pratica della camera cinese di Serle [4].

I sistemi tradizionali di processamento del linguaggio naturale, a partire da ELIZA [5] fino ad arrivare quasi ai giorni nostri, si sono sempre basati su euristiche e tecniche di modellazione esplicita del linguaggio (es. sistemi esperti). I moderni LLM utilizzano invece architetture basate su reti neurali, enormi set di training e data center capaci di erogare un potenza di calcolo inimmaginabile in passato. La differenza nella qualità del linguaggio prodotto dai due approcci è immensa tanto da rendere spesso un moderno LLM difficilmente distinguibile da una persona reale.

Un LLM non è tuttavia solo bravo a generare linguaggio di senso compiuto. Ha altre due capacità chiave che lo rendono estremamente utile nella pratica: la conoscenza enciclopedica e la capacità di eseguire task.

La conoscenza enciclopedica, derivata dall'addestramento su quantità enormi di testo proveniente da una vasta gamma di fonti web, gli permette di rispondere alle domande poste non solo in modo linguisticamente corretto ma anche fornendo le informazioni necessarie e rilevanti per il suo interlocutore.

La capacità di eseguire task invece è un comportamento emergente, che non deriva cioè direttamente dalle finalità per cui sono stati addestrati. I moderni LLM sono in grado di eseguire diverse tipologie di task, dai task di natura linguistica fino ad arrivare a task di natura logico e matematica.

Con l'avvento dei LLM, l'AI sembra quindi essere più intelligente che mai. Al tempo stesso però mostra ancora profondi limiti e tracce di stupidità estrema che vanno conosciuti e aggirati se se ne vuole fare un uso proficuo e consapevole.

Partiamo dai problemi di natura etica che si dividono in gestione dei bias, per la parte relativa alla conoscenza acquisita in fase di addestramento, e mancanza di senso comune per la parte emergente di capacità di eseguire task. Entrambi i problemi possono essere affrontati dal punto di vista pratico solo attraverso attività di curation in fase di addestramento dei modelli. Per questo motivo solo le aziende che ad oggi sviluppano i LLM più popolari possono farsene carico. Le modalità con cui queste attività di curation vengono svolte non sono sempre trasparenti e sono motivo di preoccupazioni e critiche. La discussione delle implicazioni etiche e i rischi di una così alta concentrazione del controllo di strumenti così potenti nelle mani di poche Tech Corp. richiederebbe un articolo a parte. Non verrà qui ulteriormente approfondito. Per gli interessati al tema suggerisco il Ted Talk di Yejin Choi [6], a cui il titolo di questo paragrafo è ispirato.

Ci sono poi problemi su cui possiamo intervenire direttamente come utilizzatori dei modelli. Tra questi i principali sono le allucinazioni e la mancanza assoluta di conoscenze relative a temi che cadono al di fuori dei testi visti in fase di addestramento.

Il problema delle allucinazioni forse è il più noto al grande pubblico. E' la tendenza dei modelli a sbagliare fornendo risposte plausibili ma errate.

Il problema del knowledge cutoff anche se meno noto è critico quando si vogliono utilizzare i LLM per implementare use case interni al perimetro della propria azienda. E' legato all'incapacità dei modelli di aggiornare la propria base di conoscenze al di fuori delle fasi di training al fine di recepire nuove informazioni.
Entrambi questi problemi devono e possono essere mitigati per poter usare un LLM per sviluppare use case interni alla propria organizzazione.

Andare oltre i limiti

Ci sono sostanzialmente tre modi per andare oltre i limiti posti dai problemi descritti nel precedente paragrafo: prompt engineering, model fine tuning e addestramento di un proprio LLM da zero.

Allenare un modello da zero è complesso e estremamente costoso per cui non ha senso a meno che il vostro modello di business non si basi proprio sulla realizzazione di un LLM custom.

Estendere un modello esistente per ampliare il suo campo di conoscenze a un dominio specifico passandogli una serie di documenti relativi al dominio di interesse per poi allenarlo anche su quelli è più semplice ma non banale. Inoltre non esclude la necessità di applicare tecniche di prompt engineering per aumentare la rilevanza delle risposte e ridurre il fenomeno delle allucinazioni. E' pertanto naturale partire dal prompt engineering per poi valutare se e come procedere all'estensione di un modello esistente.

Il prompt engineering si basa sull'idea di organizzare la conversazione con il modello in modo da aiutarlo a convergere verso la risposta più accurata e pertinente. Trattandosi di modelli probabilistici il modo in cui viene strutturato il contesto, cioè la conversazione, impatta direttamente sulla qualità e correttezza delle risposte. Generalmente le tecniche di prompt engineering guidano la conversazione fornendo esempi su come costruire la risposta e le informazioni rilevanti che il modello potrebbe non conoscere. I LLM hanno però la possibilità di considerare una quantità di testo limitato per generare la risposta (context window). Non è quindi possibile riversare tutti i propri dati aziendali nel prompt per poi fare domande all'LLM su di essi.

Le tecniche di prompt engineering utilizzate per portare gli LLM a ragionare e fornire risposte su dati non presenti nel loro training set devono quindi lottare contro questo limite, trovando il modo di selezionare solo le informazioni rilevanti da passare al prompt in funzione della domanda che si vuole porre.

L'approccio Retrieval-Augmented Generation (RAG), ad oggi uno di quelli più popolari in questo senso, si basa su architetture capaci di catalogare tutti i dati di interesse, ricercare nel catalogo in funzione della domanda i dati di maggior interesse e poi passarli al prompt insieme alla domanda per ottenere la risposta più rilevante [7].

Molti moderni chatbot progettati per rispondere a domande su documentazione aziendale (normative, manuali utenti, ecc...) sfruttano questo approccio.

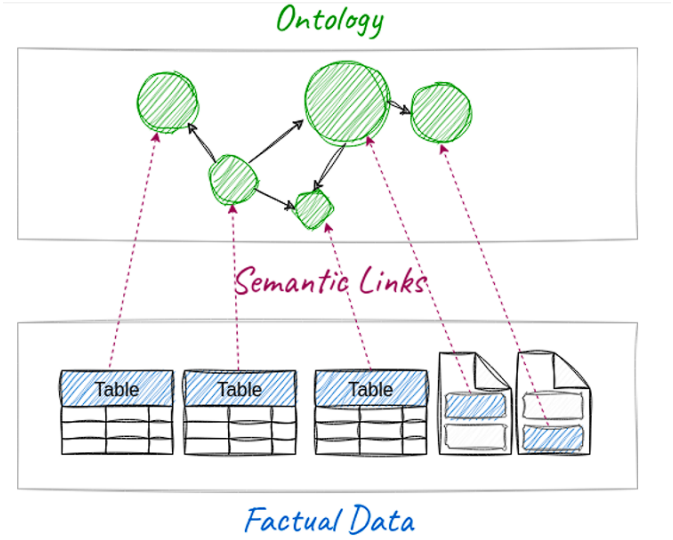
RAG e approcci simili permettono di utilizzare le capacità linguistiche del LLM per interagire con dati che non fanno parte della base di conoscenza appresa durante l'addestramento. In altre parole estendono il patrimonio informativo di un LLM senza richiedere un'estensione dell'addestramento iniziale. Non agiscono però sulle capacità di eseguire task di un LLM, cercando tramite il prompt engineering di passare al modello, oltre alle informazioni relative al dominio di interesse, anche le regole che lo governano. Ed è proprio qui che entrano in gioco i KG..

Knowledge graphs

Nel 2012 Google annunciava di aver introdotto nel proprio motore di ricerca un KG per migliorare la qualità dei risultati [8]. A seguire tutte le principali Tech Corp. (es. Facebook, Amazon, ecc..) si sono dotate di un KG per rappresentare, navigare e analizzare i propri dati. Sebbene oggi il termine KG sia abbastanza popolare non è facile trovare una sua definizione univoca che metta d'accordo tutti. Darò di seguito una definizione operativa, funzionale a descrivere poi come un KG possa essere utilizzato per sfruttare a pieno il potenziale dei LLM mitigandone i limiti.

Un KG è una modalità di rappresentazione dell'informazione che permette di mappare dati e metadati in una medesima struttura. I metadati sono i concetti chiave per il proprio business, i loro attributi e le loro relazioni (es. un cliente è una persona, una persona ha un nome, ecc..). Questo modello di rappresentazione dei metadati a livello concettuale prende generalmente il nome di ontologia.

I dati sono invece i fatti concreti registrati all'interno dei sistemi informativi aziendali. In un KG i dati (es. righe nelle tabelle ma anche porzioni di documenti non strutturati) sono collegati ai metadati (concetti nell'ontologia) che li descrivono (es. nella tabella X ogni riga è un'istanza del concetto di cliente, la colonna Y fa riferimento all'attributo nome del cliente). All'interno del KG è pertanto facile spostarsi dai concetti astratti ai dati fisici e viceversa.



Avendo a disposizione un KG, è possibile passare al prompt di un LLM insieme alla domanda, al posto dei dati di interesse, l'intera ontologia. A questo punto si può chiedere al modello di navigare i concetti ed indicare in funzione della domanda quali sono i concetti e i dati ad essi associati potenzialmente interessanti.

Infine i dati possono essere estratti e passati nuovamente al prompt per ottenere una risposta pertinente. In questo modo si sfruttano prima le capacità di eseguire task del LLM per capire quali sono i dati rilevanti e come generare le query per estrarli dai sistemi informativi in cui sono memorizzati. Si sfruttano quindi le capacità linguistiche del modello per sintetizzare una risposta a partire dai dati estratti al passaggio precedente.

Le ontologie sono rappresentabili per mezzo di linguaggi formali (es. JSON-LD, Turtle, ecc ...). Per un LLM è facile comprendere un' ontologia ed eseguire task su di essa in quanto è più precisa e meno ambigua rispetto al linguaggio naturale. Usare le ontologie per dare il contesto iniziale al LLM aiuta a ridurre le allucinazioni. Permette inoltre di chiedere al modello di spiegare in modo preciso i ragionamenti che ha fatto per giungere alla risposta.

Rispetto ai dati mappati, le ontologie hanno dimensioni largamente inferiori (qualche centinaia di concetti core) e pertanto possono essere generalmente passate per intero al prompt di un LLM. Qualora questo non fosse possibile per ontologie molto articolate è possibile passare al prompt solo una sottoporzione dell'ontologia, utilizzando un approccio di selezione dei concetti più rilevanti in funzione della specifica domanda simili all'approccio RAG visto sopra per i dati [9]

Metadata management

Il forte hype che si è creato attorno all'AI all'inizio del millennio ha portato molti ad illudersi di poter risolvere i propri problemi relativi alla gestione e analisi dei dati grazie all'AI. In realtà l'AI non fa eccezione alla regola aurea dell'informatica GIGO (garbage in, garbage out) secondo la quale la qualità degli output prodotti da un sistema è legata a doppio filo alla qualità degli input. Se i dati usati per costruire i modelli di AI sono di scarsa qualità, non importa quanto raffinati siano gli algoritmi di AI utilizzata, i modelli generati produrranno risposte di scarsa qualità. Per questo motivo, al di fuori della ristretta cerchia di Tech Corp. e Hyperscaler, il focus si è spostato progressivamente dall'ottimizzazione degli algoritmi di AI, al miglioramento della qualità dei dati usati per addestrarli. Questo approccio prende generalmente il nome di Data Centric AI [10].

La Gen AI non fa ovviamente eccezione da questo punto di vista. La qualità del dato rimane un fattore chiave per il successo delle iniziative di adozione dell'AI in azienda. Tuttavia è sempre più evidente che per la Gen AI oltre alla qualità dei dati anche la qualità dei metadati è cruciale, nello specifico la qualità dei metadati usati per descrivere e modellare a livello semantico i dati utilizzati. Sono proprio questi metadati che, se mappati in modo adeguato sui dati disponibili, consentono la creazione del KG. Quest'ultimo può poi essere utilizzato per guidare il LLM nella generazione di risposte pertinenti a domande su dati interni all'organizzazione.

Molte organizzazioni hanno già avviato da tempo iniziative di data governance per raccogliere censire e gestire i propri metadati all'interno di un data catalogue. Se però è ragionevolmente facile mappare i metadati relativi ai dati fisici presenti nei sistemi (molti prodotti forniscono infatti funzionalità automatizzate di raccolta di questi metadati) non è altrettanto facile gestire la mappatura del modello concettuale. Tale mappatura infatti non può essere automatizzata e richiede un coinvolgimento attivo delle persone chiave di business che presidiano i diversi domini funzionali di interesse. Non può essere l'IT da solo a definire il modello concettuale. La definizione di un modello concettuale unificato, per quanto di alto livello, richiede inoltre di trovare i giusti compromessi tra le persone coinvolte nella modellazione al fine di uniformare le semantiche spesso differenti utilizzate nei diversi domini.

Per questo motivi, mentre è facile trovare fin troppi metadati all'interno del data catalogue relativi al modello fisico, spesso i metadati relativi al modello concettuale (business glossary) sono incompleti, di scarsa qualità, non opportunamente aggiornati, duplicati e in definitiva difficili da utilizzare nella pratica.

Ovviamente è possibile passare al LLM solo i metadati relativi al modello fisico e chiedergli di generare le query per estrarre i dati pertinenti per rispondere alla domanda posta. In questo modo però si forza il LLM a inferire il modello concettuale a partire da quello fisico, esponendosi così più facilmente ad errori di comprensione e ad allucinazioni nelle risposte.

La qualità del modello concettuale rivestirà quindi sempre più un ruolo chiave per poter fare un utilizzo proficuo dei LLM al pari della qualità dei dati sottostanti.

Modello concettuale

C'è spesso un freno ad avviare iniziative finalizzate a produrre o migliorare il modello concettuale interno. La convinzione diffusa è che seppure sia utile a livello teorico realizzare tale modello, nella pratica la propria organizzazione sia troppo complessa per raggiungere un tale obiettivo. Sicuramente è un attività non facile che richiede la definizione di ruoli, responsabilità, processi e procedure (modello operativo) e pertanto va esplicitamente definita ed incorporata all'interno delle propria data strategy. Tuttavia è necessaria per abilitare un uso efficace della Gen AI e più in generale per costruire un layer semantico che, facilitando la comprensione e l'accesso ai dati fisici da parte dei consumatori, è un elemento fondamentale per creare fiducia consepovelezza e maggiore cultura del dato a livello aziendale.

Più l'organizzazione è complessa e le modalità di gestione del dato sono distribuite e più la sfida di costruire un modello concettuale unificato è grossa ma rimane comunque sempre affrontabile con un corretto modello operativo e i giusti incentivi.

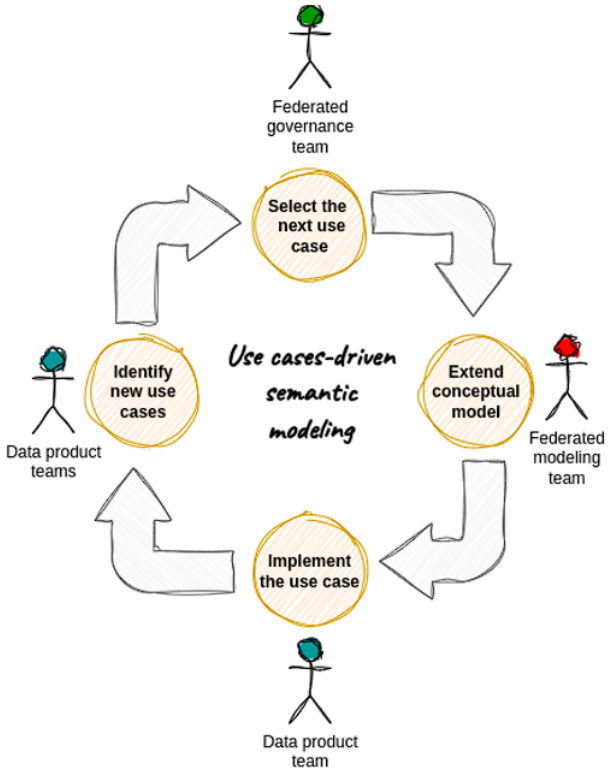
Prendiamo a supporto di questa tesi come esempio il Web. La quantità ed eterogeneità di dati disponibile è immensa e in costante crescita. Per quanto la vostra organizzazione sia complessa la sfida di costruire un modello concettuale al di sopra dei vostri dati non sarà mai così complessa come la costruzione di un modello concettuale al di sopra dei dati presenti nel Web. schema.org è una collezione di concetti (ad oggi circa 800) utilizzati per mappare le informazioni pubblicate sul Web, sviluppata e supportata da un consorzio che raggruppa i principali motori di ricerca [11]. Ogni sito presente sul Web può annotare le proprie informazioni specificando a quali concetti presenti in schema.org si riferiscono. L'attività di annotazione è estremamente semplice e viene fatta inline nella pagina o con dei metadati esterni forniti in formato JSON-LD. L'incentivo ad annotare le proprie pagine è dato dal miglioramento del posizionamento nei risultati delle ricerche. I motori di ricerca di fatto quando indicizzano una pagina e trovano delle annotazioni che legano le informazioni a concetti presenti in schema.org possono facilmente collegare l'informazione specifica al KG interno che usano per migliorare la qualità delle ricerche. Ad oggi circa il 46% delle pagine presenti sul Web contiene annotazioni di questo tipo [12]. Se è stato possibile trovare un accordo su un insieme base di concetti per mappare semanticamente le informazioni presenti sul Web, risulta difficile pensare che non sia possibile fare lo stesso all'interno del perimetro di un' organizzazione.

Scalare la modellazione

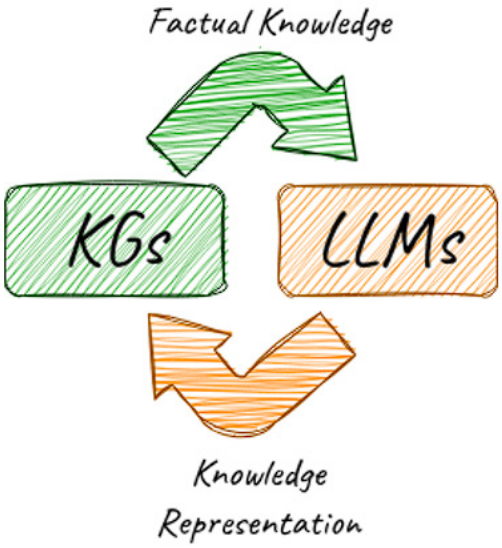
I moderni approcci al data management tendono a distribuire e decentralizzare le responsabilità sui dati, mettendo in discussione le tradizionali architetture centralizzate e monolitiche. In questi contesti l'idea di definire un modello concettuale centrale e unificato viene spesso vista come un freno alla scalabilità delle iniziative dati. L'agilità data dalla distribuzione delle responsabilità deve però essere necessariamente bilanciata da una governance federata che garantisca l'interoperabilità tra i dati generati dai vari team. E' questo anche un principio fondativo del data mesh, uno degli approcci più popolari al data management che spinge fortemente verso una distribuzione delle attività di raccolta e processamento dei dati. Garantire l'interoperabilità tra i vari data asset prodotti in modo distribuito vuol dire però non solo garantire che possano essere correlati a livello tecnico ma anche a livello semantico. Non basta cioè sapere quali sono le colonne che possono essere usate per correlare due dataset, serve anche sapere la semantica dei diversi campi (il campo indirizzo nel dataset A ha lo stesso significato dello stesso campo nel dataset B?). Per questo è importante che la governance si occupi anche di modellazione concettuale. In caso contrario è proprio il lavoro di riconciliazione semantica, scaricato sui consumatori, a diventare poco scalabile e difficile da sostenere.

La governance in questi contesti è solitamente gestita in modo federato. Il team di data governance ha al suo interno cioè rappresentanti dei vari gruppi di lavoro e si concentra sulla definizione delle regole del gioco. Sono poi i vari team distribuiti ad implementare quello che serve per rispettarle. Allo stesso modo la modellazione concettuale dovrebbe essere gestita in modo federato concentrandosi sulla definizione del modello unificato ma lasciando ai team distribuiti la responsabilità di connettere a quest'ultimo i loro dati. Questo modello federato è esattamente lo stesso utilizzato da schema.org.

Come le regole di governance anche il modello dovrebbe essere sviluppato in modalità incrementale secondo la reali necessità. Non serve, ed è anzi controproducente cercare di definire un modello concettuale unificato capace di mappare tutti i concetti di interesse per l'organizzazione prima di partire con le iniziative di integrazione e arricchimento dei dati. Lo sviluppo del modello deve avvenire di pari passo con lo sviluppo degli use case seguendo un approccio guidato dal valore prodotto per l'organizzazione.



continuo e reciproco dei due strumenti: i KG aiutano a migliorare le performance dei LLM e i LLM migliorano la qualità del KG.



Un' ultima cosa

Abbiamo visto nel corso dell'articolo come la gestione dei dati e dei metadati sia fondamentale per sfruttare il potenziale dei LLM al fine di sviluppare use case specifici per i domini specifici in cui opera l'azienda. In questo senso i KG costituiscono uno strumento perfetto per rappresentare la conoscenza interna e complementare i limiti tipici di un LLM fornendo nei processi di prompt engineering il giusto contesto e riducendo il fenomeno delle allucinazioni. I punti di forza di un KG (es. conoscenza esplicita, accuratezza, interpretabilità, orientamento al dominio, ecc...) coincidono infatti con i principali limiti di un LLM. E' però altrettanto vero il contrario [13]. I limiti di un KG (es. incompletezza, mancanza di comprensione del linguaggio, ecc...) sono ben complementati dai punti di forza dei LLM. E' naturale quindi pensare di unire i due strumenti ed utilizzarli insieme per sfruttarne i relativi vantaggi. E' possibile infatti non solo usare i KG per complementare i LLM ma anche il viceversa. Un LLM può essere usato per sviluppare degli agenti conversazionali che possono aiutare nella costruzione del KG (modelling copilots). Agenti di questo tipo possono aiutare i team che sviluppano i prodotti dati a correlare correttamente i dati esposti ai concetti dell'ontologia centrale. Allo stesso modo possono aiutare il team di modellazione a definire parti dell'ontologia a partire da descrizioni testuali di processi aziendali utilizzando dove è possibile i concetti già presenti o suggerendo concetti definiti in otologie pubbliche. In questo modo si può innescare un ciclo di feedback positivo di miglioramento

Bibliografia

[1] OpenAI on track to generate more than $1 bln revenue over 12 months
[2] Beyond the Imitation Game: Quantifying and extrapolating the capabilities of language models
[3] Pause Giant AI Experiments: An Open Letter
[4] The Chinese Room Argument
[5] ELIZA: A Pioneering Experiment in Artificial Intelligence Programming
[6] Why AI Is Incredibly Smart and Shockingly Stupid
[7] Retrieval Augmented Generation (RAG)
[8] Introducing the Knowledge Graph: things, not strings
[9] Graph RAG Unleashing the Power of Knowledge Graphs with LLM
[10] From Model-centric to Data-centric AI
[11] Welcome to Schema.org
[12] Usage statistics of JSON-LD for websites
[13] Awesome-LLM-KG

Oggi è il giorno giusto per promuovere lo sviluppo personale.

Formazione online per tutta la tua azienda.

Attiva una prova gratuita di 14 giorni!

goodhabitz online training

guerini NEXT

Le tecnologie digitali hanno avuto un impatto enorme sulla nostra realtà. Il mondo cambia più in fretta, e così le richieste del mercato. Nuovi competitor e nuove tecnologie dall'effetto dirompente compaiono sulla scena a ritmo sempre più serrato. Eppure moltissime imprese restano bloccate. Bloccate da metodologie di lavoro sorpassate, in processi decisionali poco orizzontali e che inibiscono l'innovazione, in una cultura aziendale che premia il conformismo e l'efficienza immediata anziché l'intraprendenza e la volontà di imparare.

Agile Transformation offre una guida ricca e dettagliata a uno dei più importanti modelli di organizzazione aziendale del terzo millennio. Il testo traccia la strada per creare imprese che sappiano continuamente rimodellarsi sulla base delle esigenze dei clienti e dei loro feedback, che lavorino in team orizzontali e flessibili, supportati dalla tecnologia e che sappiano utilizzare le proprie risorse in modo continuamente adattabile al futuro. Un contributo fondamentale per orientarsi in una nuova era per le organizzazioni.

Neil Perkin è il fondatore dell'agenzia di consulenza digital Only Dead Fish, attraverso cui aiuta le organizzazioni a relazionarsi alle nuove tecnologie, innovarsi e diventare più agili. Ha lavorato con decine di aziende leader a livello mondiale, come Vodafone, Astra Zeneca, Samsung, YouTube e Warner Bros. Dirige per Google il podcast Firestarters ed è keynote speaker per il Google Squared Programme.

Marco Calzolari, imprenditore e filosofo, è co-fondatore e CEO dell'agenzia di coaching e consulenza Agile Reloaded, con sede a Milano e Londra. Ha esperienza come project manager, direttore generale, keynote speaker e investitore. Attualmente collabora con piccole, medie e grandi aziende italiane e internazionali per evolvere i modelli organizzativi e di leadership.

LA PIRAMIDE DI MASLOW DELLA DATA SCIENCE E DELL' AI

ALBERTO

DANESE

Head of Data Science at Nexi, Kaggle Competitions Grandmaster

Sono passati quasi 12 mesi dal 03 novembre 2022, giorno in cui OpenAI ha lanciato ChatGPT: è in questa data che l'Artificial Intelligence, un tempo tematica per pochi eletti, è stata catapultata nel mondo mainstream, finendo sulla bocca di tutti.

Mi fa molto piacere, amici agilisti, riportare qui un articolo che ho scritto poco prima di questa data e pubblicato sul mio blog, All About Data (allaboutdata.substack.com). Deliberatamente non ho apportato modifiche sostanziali, anche perché si tratta di una riflessione valida allora ma ancora più cruciale oggi, con le aspettative alle stelle ed il rischio di non mettere in fila le giuste priorità.

Come possiamo fare Data Science ed AI per bene? Su quali basi, in piccole e grandi aziende, dobbiamo poggiare le applicazioni più innovative dell'AI, generativa o tradizionale?

Sono queste le domande a cui proverò a rispondere.

Chissà quale piega avrebbe preso il mondo della **data science** se **10 anni fa** Thomas H. Davenport e DJ Patil avessero optato per un titolo un po' meno impertinente per definire questa nuova disciplina. "Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century" è stato sicuramente un articolo che ha lasciato il segno!

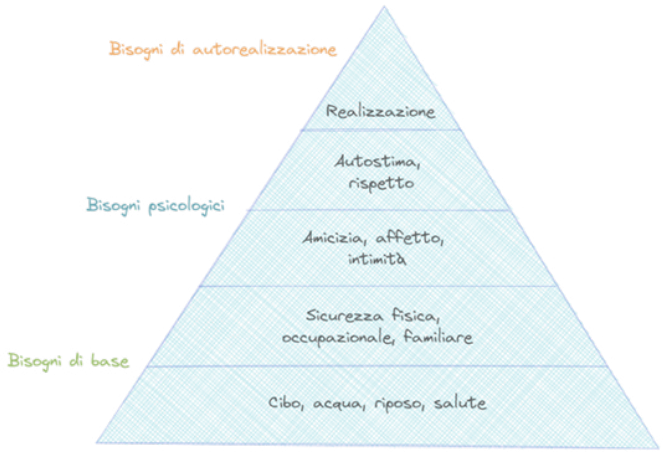
La scelta di quell'aggettivo - **sexy** - accostato ad una professione un po' oscura - **data scientist** - ottenne senza dubbio il risultato di scatenare la curiosità anche in contesti non particolarmente... data-driven. E segnò in questo modo l'avvio di una nuova professione.

Quell'articolo fu solo la scintilla, ma guardando a ritroso c'erano tutte le condizioni per innescare quel **domino** che ha portato i dati ad assumere l'importanza che hanno oggi: nuove **tecnologie** (come le GPU), nuovi **paradigmi** (come il Cloud), nuovi **algoritmi** (come il deep learning) e, più in generale, una nuova **sensibilità**.

O forse sto solamente indugiando in una di quelle fallacie che, come evidenzia benissimo Taleb, caratterizzano la natura umana: cercare ed elaborare a posteriori delle giustificazioni - ragionevoli ma non verificabili - sugli eventi del passato e sul percorso che ha preso la storia.
Quel che è certo, è che il mondo della data science non si è fermato. Fast forward 10 anni, ed eccoci alla situazione odierna:

- La data science è in continua evoluzione e sicuramente in crescita , con nuove soluzioni – la cosiddetta Generative AI – difficilmente immaginabili fino a pochi anni fa
- I data scientist sono molto richiesti, ma spesso faticano a trovare realtà in cui esprimersi al meglio, cambiando lavoro con una frequenza molto elevata
- Molte aziende ancora non hanno messo a fuoco alcuni elementi a mio avviso fondamentali per fare data science sul serio

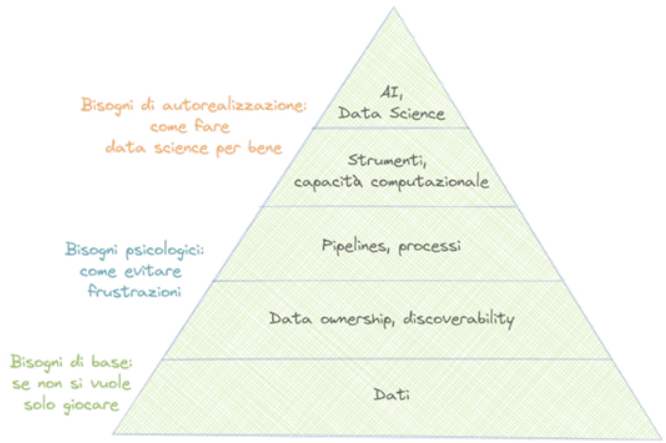
Mi concentrerò sull'ultimo punto. E visto che solitamente parlo di dati, algoritmi e tecnologia... cosa c'è di meglio se non fare riferimento ad uno psicologo dell'inizio del Novecento?
Sto parlando di Abraham Maslow, noto principalmente per la sua celebre piramide dei bisogni, un modello motivazionale dello sviluppo umano da lui presentato intorno alla metà del secolo scorso.



L'idea è semplice e tuttora valida: non è possibile soddisfare i livelli più elevati, fino a raggiungere l'apice dell'autorealizzazione, se prima non sono stati soddisfatti i bisogni più **basilari** ai livelli più bassi. O detto in altri termini: il cammino per l'illuminazione, il nirvana, la santità, o quale che sia il massimo livello di sviluppo personale... parte sempre dall'avere un tetto sotto cui dormire e qualcosa da mettere sotto i denti!
Non è difficile **trasporre** lo stesso concetto nel mondo della data science: la strada per l'Artificial Intelligence è ardua, anche se tutti vorremmo che non lo fosse. Bisogna prima soddisfare (e bene!) alcuni **bisogni primari.**

È quindi il momento di introdurre la **Piramide di Maslow – Data Science & AI Edition.**

Quali sono quei passaggi che spesso vengono **bistrattati, ignorati o fraintesi**? Vediamoli uno per uno, partendo dalla base.



Dati

È banale, ma **tutto parte dai dati**. In assenza di dati veri, ricchi di informazioni, disponibili in volumi congrui, non si può fare data science né AI.
Si può solamente:

- **Fare pura ricerca** algoritmica, tipicamente appannaggio di università e grandi centri di ricerca delle Big Tech
- Lavorare in un qualche playground, su progetti che **mai vedranno la luce** al di fuori di ambienti di demo

È vero, come dice qualcuno, che *every company is a data company*. Ma oggettivamente non tutti i business **dipendono** dai dati alla stessa maniera. Complessità semantica, volumi, criticità, frequenza di aggiornamento, unicità, rappresentatività: sono tutti parametri diversi da azienda ad azienda.

E da questo dipende l'effettiva disponibilità di dati su cui lavorare.

Data ownership e discoverability

Se sono disponibili dati di valore, c'è un secondo step fondamentale: avere una chiara **ownership** del dato (o stewardship, come preferisce qualcuno).

Troppo spesso ci sono dati figli di nessuno, con una semantica oscura e la cui esistenza è tramandata per tradizione orale.

Al **crescere** della dimensione di un'azienda e dei suoi dati, questo problema diventa sempre più importante e di difficile soluzione. In alcuni contesti, anche solo venire a conoscenza dell'esistenza di un dato può richiedere tempo e fortuna. È questo che intendo con **discoverability**: il fatto che un dato sia facilmente individuabile e accessibile. Al punto che l'owner del dato dovrebbe esserne non solo l'esperto, ma anche lo **sponsor** del suo utilizzo.

Quali sono le vie di uscita per le realtà con questi problemi? Qualcuno penserà al **data mesh**, la buzzword del 2022 che forse diventerà realtà in futuro. Solo col tempo vedremo se riuscirà almeno in parte ad indirizzare questo tema.

Pipelines e processi

Se abbiamo i dati e abbiamo modo di trovarli e comprenderli a fondo, grazie ai data owner, siamo pronti per il terzo gradino, quello su cui è **più facile cadere**, nonché la principale fonte di **frustrazione** per tanti data scientist. Parlo delle **pipelines** che rendono i dati disponibili e di tutti i **processi** a contorno, dall'ottenimento degli accessi ai rilasci in produzione.

Rispetto ai due punti precedenti, questo è **prettamente IT**, e quindi largamente ignorato dalle figure di business, che **faticano** a comprenderne il ruolo vitale. D'altro canto, i professionisti IT spesso faticano a capire realmente il lavoro dei data scientist, e da questo nascono molti problemi.

Il punto **chiave** a mio avviso è uno: è vero che i professionisti dei dati sono sicuramente degli **utenti avanzati della tecnologia** (e spesso sono nell'area IT di un'azienda), ma hanno **esigenze molto diverse dagli sviluppatori** o da altre figure **classiche dell'IT**. Eppure, per qualche motivo, sono spesso vincolati a processi e strumenti **nati per contesti diversi.**

Magari chi lavora con i dati, in qualche modo, riesce anche ad adattarsi: ma si tratta di **forzature**, come quando un bambino prova ad inserire a viva forza un pezzo di plastica tondo in una forma quadrata.

Non è un caso che negli ultimi anni si sia parlato molto di processi ad hoc per algoritmi e data science: ad esempio, le soluzioni di **MLOps** indirizzano **una parte** di queste problematiche.

Strumenti e capacità computazionale

Se ci sono i dati, con una ownership chiara e con flussi e processi adeguati, ci si può concentrare sul **fare data science per bene.**

Alla base ci sono gli aspetti più ingegneristici:

- La disponibilità di **strumenti** per sviluppare algoritmi, analisi e *data products*, ormai largamente open source
- La possibilità di accedere a **potenza di calcolo** (e storage) adeguati e **flessibili**

Su questo secondo punto, spesso i progetti di data science hanno **workload particolari** e si giovano di ambienti moderni: soluzioni serverless, o ad ogni modo scalabili (in alto e in basso) molto velocemente. Spesso l'uso del cloud aiuta in quest'ottica.

AI e Data Science

Siamo arrivati faticosamente al vertice della piramide: c'è tutto per fare data science **per bene**!
Tutto forse no: ci sono una serie di **tematiche organizzative e culturali** di cui ho già ampiamente parlato e scritto.

Conclusioni

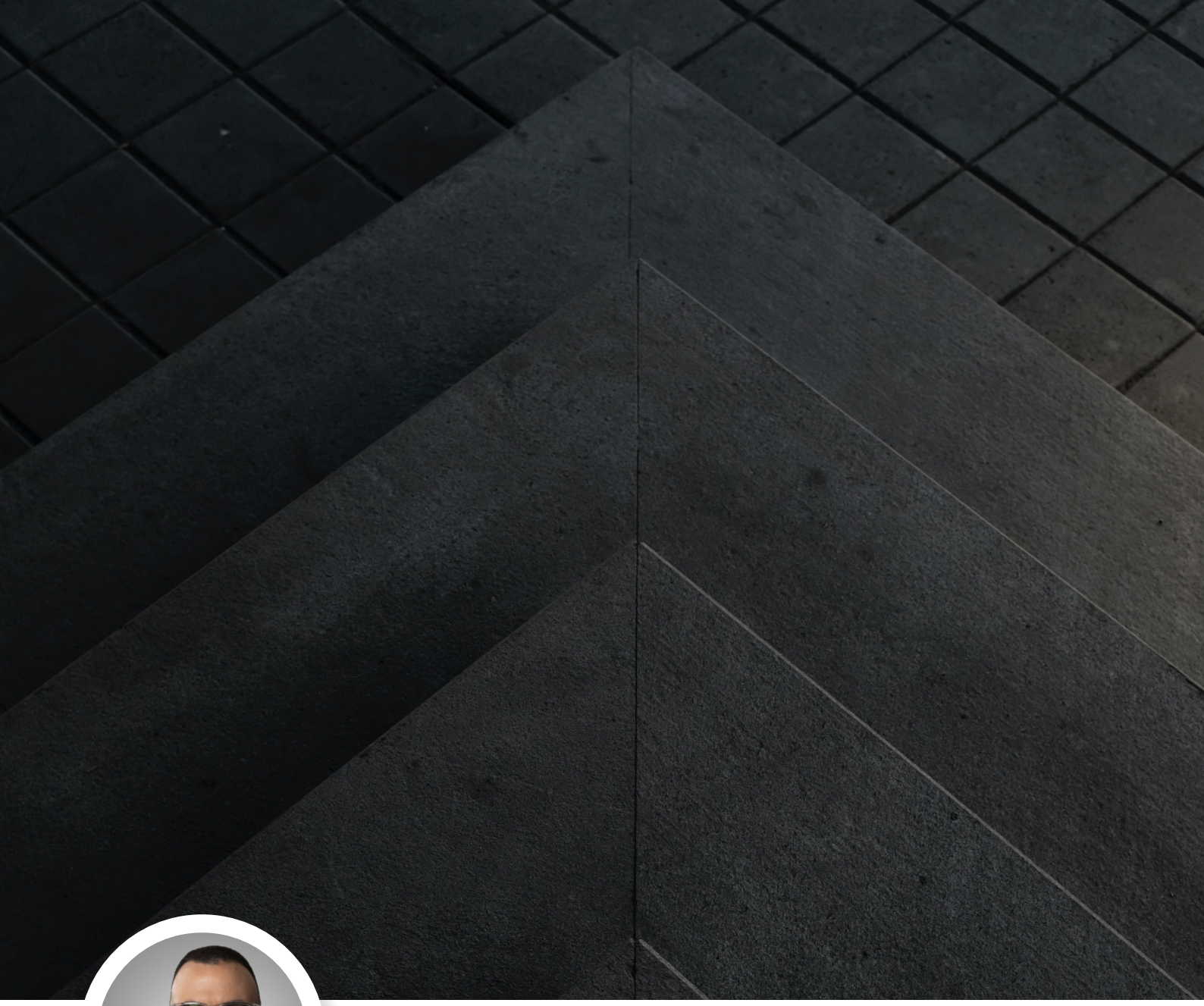
Maslow è morto nel 1970 in una piccola cittadina californiana... quella **Menlo Park** che meno di mezzo secolo dopo sarebbe diventata sede di uno dei principali giganti del web .

La sua celebre piramide è però un'idea validissima che rappresenta non solo i bisogni necessari per lo sviluppo personale: qualunque **grande obiettivo** - come sviluppare progetti di Intelligenza Artificiale e di Data Science - passa per una serie di gradini, a volte invisibili e sempre facili da **sottovalutare**.

Come nella versione originale della piramide, si può discutere sull'esistenza di qualche *scorciatoia*. E penso che nel breve termine si possa anche trovare: sarebbe estremamente old style (o con una parolaccia: **waterfall**) pensare di dover avere tutto perfettamente in bolla prima di arrivare ad assaggiare cosa vuol dire *fare data science!*

Chi ha un po' di esperienza sa però che presentare un algoritmo innovativo come qualcosa di mirabolante è facile; ottenere con dati e algoritmi un impatto **duraturo e sostenibile**, sviluppare data products e insights che siano **parte integrante** delle dinamiche di un'azienda e garantire in questo modo un **vantaggio** competitivo... è un lavoro molto più impegnativo.

È in quest'ottica che bisogna rinforzare la base **invisibile** della piramide!



NICOLA
PROCOPIO

Senior Data Scientist
at Fincons Group

RAG: PIETRA ANGOLARE PER IL DESIGN DI APPLICAZIONI BASATE SU LLM

I Large Language Models (LLMs) stanno guidando il cambiamento nella nuova rivoluzione industriale dell'I.A. creando, cancellando e automatizzando lavoro e diventando il cuore di tanti sistemi e applicazioni che usiamo ogni giorno.

La definizione "*un LLM è un tipo di algoritmo di intelligenza artificiale che usa il deep learning e grandi quantità di dati per capire, riassumere, generare e prevedere nuovi contenuti*" include molti tipi di modelli che risolvono diversi problemi, nel linguaggio comune invece LLM è diventato quasi sinonimo di Generative A.I. ovvero quella branca dell'intelligenza artificiale di cui fanno parte modelli come GPT-n, ChatGPT, Mistral, Falcon, Llama2, Command, BARD, ... in questo articolo userò LLM quando parlerò di GenAI.
Se l'utilizzo per l'utente finale mediante API, librerie e servizi è stato reso semplicissimo è meno immediato calare questi giganti in applicazioni **domain-specific**.

Proviamo ad elencare alcuni pro e contro dell'utilizzo degli LLM.

Pro:
- **I LLM sono modelli pronti all'uso addestrati su enormi set di dati** (disponibili pubblicamente).
- **Usare modelli pre-trained fa risparmiare** (costi di infrastruttura, risorse di calcolo in fase di train ed inferenza, potenza di calcolo)
- **Usare modelli pre-trained è più ecologico** (uno studio condotto da ricercatori di Hugging Face, Graphcore e LISN & ENSIIE ha stimato che il training di BLOOM ha emesso circa 24.7 tonnellate di CO2eq se si considera solo il consumo di energia)
- **L'integrazione è semplice mediante API** e librerie.

Contro:
- **I LLM non hanno conoscenza specifica**:
  - **Non conoscono i termini particolari del dominio di applicazione**. Come abbiamo accennato tra i pro, i LLM vengono addestrati su dataset pubblicamente disponibili, ci sono mercati verticali con molte poche risorse su cui un LLM possa imparare, pensiamo ad esempio alla medicina, anche se i paper scientifici sono un'enormità moltissimi sono protetti da copyright quindi non disponibili, alcune branche di nicchia potrebbero avere poche informazioni, ...
  - **Non hanno accesso a risorse aziendali/private in fase di train.**

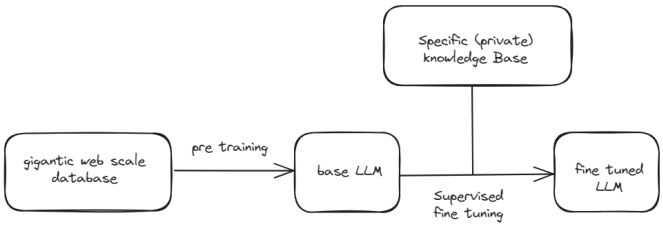
Naturalmente i due contro si possono superare abbastanza agilmente e ci sono due modi per calare i LLM nelle nostre applicazioni:
1. Fine - Tuning
2. Retrieval - Augmented Generation (RAG)

Fine - Tuning

Nel machine learning per fine - tuning si intende il "riaddestramento" di un modello pre - trained per calarlo in un particolare contesto.

Immaginiamo un modello che serve a riconoscere gli animali, sarà stato addestrato su miliardi di fotografie di animali, a noi serve solo che riconosca le razze canine ma non abbiamo miliardi di foto di cani. Possiamo fare fine - tuning, ovvero mantenere la parte della rete neurale che riconosce le "parti elementari" dell'immagine come triangoli, profili, ombreggiature, ... e addestrare solo la parte finale, ovvero riconoscere il tipo di cane.

Qualcosa di molto simile succede col linguaggio, si prende un LLM pre-trained, un set di documenti con informazioni private o settoriali e si affina su quello.



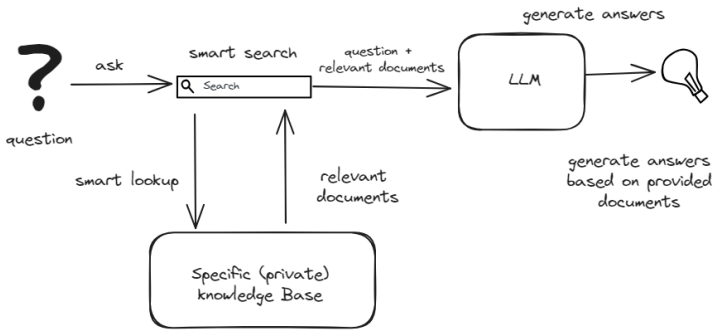
Supervised Fine-tuning on LLMs. Source: Neo4j

Descritto in questo modo sembra tutto perfetto ma nella comunità dei ricercatori, sviluppatori, utilizzatori di LLM è un discorso molto aperto, io personalmente non propendo per questa soluzione perchè:
- **Non è chiaro/sicuro riescano ad apprendere dai dati interni** all'azienda (o dati privati). Il volume potrebbe non essere sufficiente ad affinare le capacità di comprensione del LLM.
- **Il LLM potrebbe perdere le funzionalità di istruzione** (es. rispondi con un elenco numerato...).
- **L'host di un LLM è costoso**. Una volta creato il Fine-tuned LLM và messo da qualche parte per farlo funzionare, e le macchine che possono farlo (con tempi di risposta ragionevoli) sono costose.
- **Il fine-tuning andrebbe ri-applicato per ogni nuovo dato**. Pensate a nuove versioni del dataset ma anche ad un'azienda che vuole vendere il suo prodotto a clienti diversi, piazzarlo su mercati diversi, ... diventa molto costoso.

Retrieval - Augmented Generation

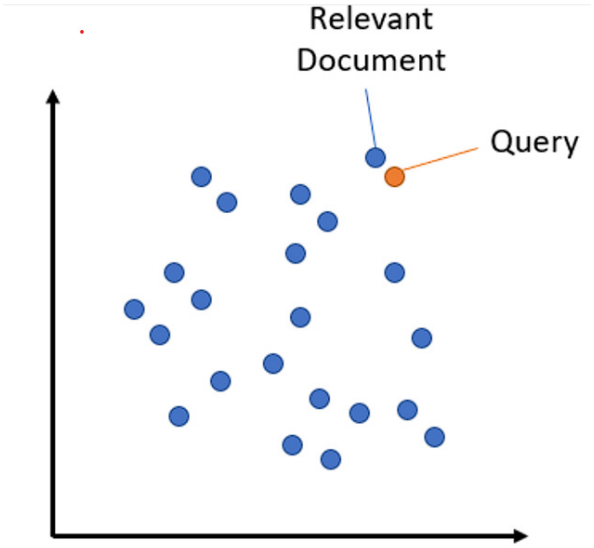
La RAG utilizza il LLM per generare una risposta basata sui documenti pertinenti messi a disposizione come contesto al LLM.
Pertanto, non ci si affida alla conoscenza interna del LLM per produrre risposte. Al contrario, il LLM viene utilizzato solo per estrarre le informazioni rilevanti dai documenti trasmessi e riassumerle.
Per riassumere questo processo mi piace molto l'esempio della biblioteca:

1. Immaginiamo di essere un LLM pre-trained, abbiamo molte conoscenze ma non siamo onniscienti, però possiamo estrarre nuova conoscenza da un contesto.
2. Ci rechiamo in biblioteca e chiediamo al bibliotecario quello che stiamo cercando.
3. Lui ci restituirà i libri che potrebbero trattare l'argomento che ci interessa.
4. Dopo averli letti possiamo formulare la nostra risposta.



RAG on LLMs. Source: Neo4j

In una pipeline di RAG il bibliotecario è un sistema di **Semantic Search**. Come da definizione su Wikipedia "*La ricerca semantica è un campo di ricerca che cerca di migliorare l'accuratezza della ricerca nei motori di ricerca web cercando di comprendere l'intento del ricercatore e il significato contestuale dei termini adoperati al fine di generare risultati più rilevanti. La ricerca semantica considera il contesto di ricerca, l'ubicazione del ricercante, l'intento, la variazione delle parole, sinonimi, interrogazioni generalizzate e specializzate, riscontro di concetti, interrogazioni in linguaggio naturale.*"



Semantic Search. Source: SBERT

Al momento i sistemi di semantic search che meglio si sposano con le caratteristiche dei LLM sono basati su Vector DB e Dense Retrievers.
Spiegati in poche righe i Vector DB sono dei database che immagazzinano vettori numerici e permettono di fare ricerche basate su metriche di distanza tra query e documento come la similarità del coseno o il prodotto scalare.
I Dense Retrievers sono dei particolari modelli di reti neurali, i più famosi sono i sentence-transformers, che trasformano frasi in vettori.

La pipeline di RAG è un sistema concettualmente molto semplice ma molto potente con molti pro:

- **l'applicazione recupera i dati più rilevanti per il LLM direttamente al momento della generazione della risposta**. Quindi nessun fine-tuning, non c'è bisogno che passiamo "a mano" il contesto nel prompt del LLM;
- **riduce la probabilità di allucinazioni**. Dandogli un contesto mirato il LLM ha maggiori difficoltà a "millantare conoscenza" come spesso succede usando direttamente le API per domande su contesti particolari;
- **il LLM può fornire le proprie fonti**. Un LLM fine - tuned (o anche quello base) perde questa capacità.
- **possibilità di usare retrievers leggeri e open source**. A differenza dei LLM (dove i vendor investono moltissimo) i retrievers open source sono molto performanti, a volte più di quelli closed, e sono molto leggeri;
- **il sistema è facilmente scalabile**. Non dovendo fare fine-tuning ma solo cambiare la knowledge base di dominio il sistema è replicabile N volte con pochissimo effort;

e anche qualche contro, il più grosso ma non insuperabile (come vedremo in seguito) riguarda il retriever.

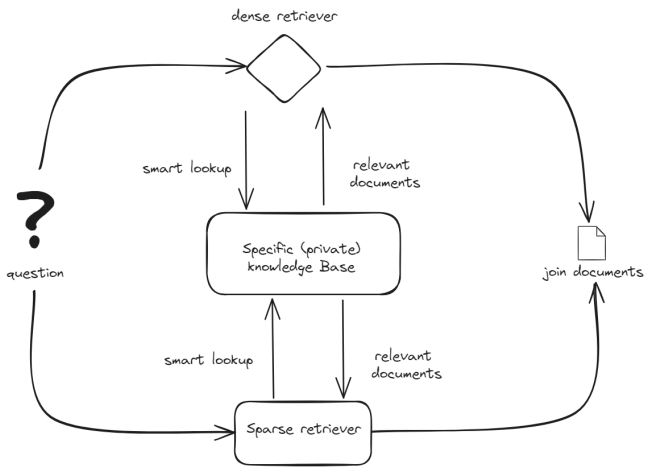
Migliorare il contesto

Il retriever gioca un ruolo fondamentale nella RAG perché da qui partono i documenti in cui il nostro LLM dovrà cercare le informazioni per rispondere, quindi fornire un buon contesto è la base per avere un buon sistema RAG e una buona applicazione.

Hybrid Retrieval

Come il LLM anche il retriever in fase di train immagazzina conoscenza da dataset pubblici quindi potrebbe non riconoscere termini di dominio, facendo sempre l'esempio della medicina possiamo pensare ai vari acronimi, alle molecole, ... quindi come risolvere sapendo che anche per questi modelli il fine - tuning non garantisce che il modello riuscirà ad immagazzinare la conoscenza nei nuovi documenti?

Ci viene incontro l'Hybrid Retrieval una tecnica che fonde i Dense Retriever basati sugli embeddings con i classici Sparse Retriever basati sulle keyword (di cui il più usato è il BM25).



Perchè questo sistema porta miglioramenti? Perchè a fianco al Dense Retriever che trova risultati basati sul significato abbiamo lo Sparse Retriever che lavora direttamente sulla parola, quindi in caso l'embedder non conoscesse termini specifici verranno comunque recuperati dalla ricerca per parole chiave.

In questo caso la parte più complicata sta nella scelta della funzione di join perché le due liste di documenti non sono comparabili per score.

Questo al momento è un problema aperto e c'è una discussione molto vivace nell'ambito della ricerca con tante soluzioni che possono funzionare/non funzionare a seconda dell'ambito di applicazione in cui la ricerca ibrida viene applicata e dalle query che vengono passate ai retriever.

Il metodo più semplice da applicare è quello di fare una concatenazione dei risultati, eliminando i duplicati, e far ricalcolare lo score che poi darà l'ordinamento finale ad un altro tipo di modelli, i Ranker.
I ranker sono dei cross-encoder, in pratica dei classificatori che restituiscono in output il grado di similarità tra due documenti, in questo caso una coppia [query, doc] in un intervallo tra 0 e 1.

Sono molto più efficaci sul calcolo della similarità dei classici bi-encoder che si usano nella ricerca semantica ma sono poco scalabili (ad esempio, il clustering di 10.000 frasi con cross-encoder richiederebbe il calcolo dei score di similarità per circa 50 milioni di combinazioni di frasi, il che richiede circa 65 ore. Con un bi-encoder, si calcola l'embedding per ogni frase, il che richiede solo 5 secondi), quindi inapplicabili in una ricerca su Vector DB, ma ottimi per questo compito.

Hypothetical Document Embeddings (HyDE)

Il metodo HyDE si basa sull'assunto che per trovare documenti rilevanti è meglio dare in pasto al sistema di semantic search un documento simile (anche se falso con informazioni errate) piuttosto che una domanda.
Per fare ciò all'inizio della pipeline viene inserito un LLM che presa la domanda genera questo documento ipotetico che poi viene utilizzato per cercare documenti rilevanti.

RAG - fusion

Molto simile a HyDE ma in questo caso il LLM all'inizio della pipeline non crea un documento ipotetico ma nuove query da quella iniziale.

Tutte le query vengono passate al sistema di semantic search, le liste dei risultati alla fine vengono unite utilizzando una funzione, solitamente è consigliato il Reciprocal Rank Fusion.

Lost in the Middle

Nell'estate 2023 è uscito un articolo che ha fatto molto rumore, anche per il nome veramente accattivante, "Lost in the Middle".

In sintesi nel paper gli autori dimostrano che i LLM danno il loro massimo se le informazioni rilevanti stanno all'inizio o alla fine del contesto perdendosi nella parte centrale, ad esempio se data una query ci facciamo restituire 40 documenti il LLM sarà molto performante sui primi e ultimi 10 e meno nei 20 in mezzo.

Per sfruttare questa scoperta sarebbe opportuno ordinare nuovamente (anche dopo il ranker) la lista dei documenti rilevanti.

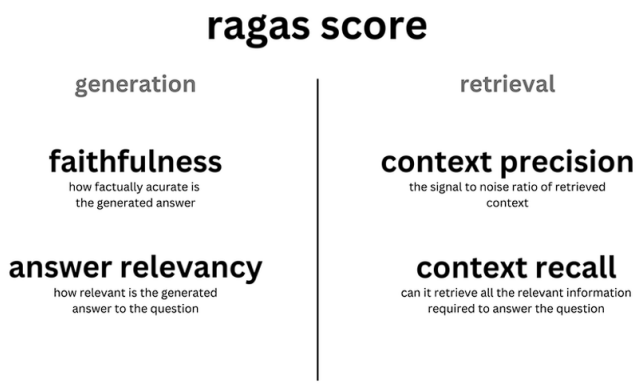
Prompt Tuning

Altro punto caldo è la scrittura dei prompt, qui serve non solo competenza tecnica ma anche di dominio perché bisogna sapere cosa chiedere oltre che come chiederlo.

Il prompt non si ferma solo alla richiesta dell'informazione ma anche in che modo questa debba essere fornita (un conto è un sistema RAG per una chat un altro per estrarre informazioni da scrivere su un DB relazionale o produrre documenti strutturati)
.
Un buon prompt può far risparmiare molto tempo e risorse, può anche correggere il comportamento del modello attenuando i bias.

Metriche di valutazione

Come tutti i sistemi di machine learning anche RAG ha le sue metriche.
Detto che la metrica migliore è il feedback umano è impensabile per alcune applicazioni affidarsi solo a questo.



RAG Evaluation. Source: LangChain

Elenchiamo brevemente le 4 metriche principali:

1. **Faithfulness**: misura l'accuratezza fattuale della risposta generata con il contesto fornito. Data una domanda e una risposta, in un primo momento un LLM cerca di capire quali affermazioni fa la risposta generata. Nella seconda fase data la lista di affermazioni e il contesto un LLM verifica se queste sono supportate dal contesto.
2. **Answer Relevancy**: misura quanto la risposta è pertinente alla domanda. Data una risposta vengono generate domande pertinenti con un LLM e queste poi confrontate con la domanda data in input.
3. **Context Relevancy**: misura il rapporto segnale/rumore nei contesti recuperati.
4. **Context Recall**: misura l'abilità del retriever di recuperare tutti i documenti rilevanti per rispondere alla domanda.

RAG nel contesto Agile

In un contesto di trasformazioni ed evoluzioni velocissime com'è il mondo dei LLM e di adattamento continuo come quello dell'Agile le architetture RAG si calano perfettamente.

Non necessitano di continui fine tuning e sono replicabili su diversi contesti, basta cambiare la fonte di conoscenza.

Se ci dovessero essere modifiche a progetto o LLM molto più performanti l'effort per portare le applicazioni allo stato dell'arte è minimo.
RAG consente di sviluppare tutto il potenziale dei LLM rimanendo agili in un mercato dinamico, ma la sola architettura e i modelli non bastano. L'utilizzo di queste tecnologie comporta un reskilling di alcune figure, il saper maneggiare quasi da utenti finali questi modelli (quindi fare prompt tuning) "dialogando" con loro potrebbero essere dei must richiesti in azienda e non delle skills specifiche di chi lavora sull'I.A. soprattutto pensando all'utilizzo di questi sistemi come tool interni per accelerare/supportare/potenziare task come creazione di presentazioni/minute/documentazione, supporto HR, gestione ticket, ...

Col panorama dell'I.A. in continua e rapida evoluzione, l'adozione di RAG è una mossa strategica che consente alle aziende di risolvere i problemi in modo efficiente, scalare i propri servizi e mantenere un vantaggio competitivo.

THE FUTURE OF MANAGEMENT

MIT Sloan Management Review / Guerini Next

CROMOSOMA INNOVAZIONE e DOPPIA ACCELERAZIONE

I PRIMI DUE VOLUMI DELLA COLLANA MIT/GUERINI NEXT
A CURA DI ALBERTO MATTIELLO

Strategie e visioni dal MIT per capire come la tecnologia riscrive la genetica delle organizzazioni

guerini NEXT

ITALIAN AGILE DAYS 2023

La conferenza italiana dedicata all'agilità, 20ª edizione
17-18 Novembre 2023

iad23

Italian Agile Days è la principale conferenza italiana rivolta alle persone interessate alla cultura e alle pratiche agili.
Una storia che inizia nel 2004 e che fa di iad, giunta alla sua ventesima edizione, una delle più longeve e attive conferenze agili a livello mondiale.
Seguici sui nostri canali social per rimanere aggiornato sull'evento.

DOVE

Politecnico di Milano - Milano

QUANDO

Venerdì e sabato
17-18 Novembre 2023

Parte 2:
Cosa fare con l' AI

La prima vera rivoluzione

PIETRO MAFFI

Helping as Scrum Master and Agile Coach to improve adaptiveness and customer focus.

Era la fine di aprile di quest'anno dopo poco più di un mese dalla nostra prima Self Selection in cui abbiamo riconfigurato la nostra divisione di 70 persone usando unFIX per migliorare la nostra applicazione di Scrum e LeSS.

Ero ancora incredulo del risultato ottenuto e di come stavano andando le cose, quando ho ricevuto l'invito a partecipare ad un meetup. Immagino questo non sia una notizia per molti di noi, ne riceviamo tantissimi di inviti, ma abbiamo imparato a selezionarli e questo arrivava dal gruppo "Milano Scrum/Agile User Group". Questo di per se già aumentò l'interesse, poi leggendo il titolo:
public meetup with Craig Larman: discussing the impact of AI on Management & Org Design.

Mi sono convinto ne valesse la pena.

Stimo Larman come fondatore di LeSS, lo ho conosciuto in un training e ritengo il tempo passato ascoltandolo e discutendo con lui sia sempre un grande valore.

Arrivata la sera dell'evento (11 Maggio) partecipo presso la sede di Connexxo, subito Larman ci introduce nella dimostrazione che vuole farci...

Ci vuole dimostrare che BARD, la nuova implementazione di Google di un LLM (Large Language Model) ha davvero performance incredibili. Al tempo BARD non era ancora disponibile in Italia, dove noi eravamo abituati ad usare ChatGPT (in quel periodo ancora bloccato per i problemi di privacy) cui accedevamo con i proxy, sembrava davvero una magia la velocità di risposta.
Ma alla fine erano buone domande fatte ad un chatbot... e se dalle prime non stupiva la cosa, cominciava a farsi interessante quando spiegò che secondo lui tra qualche mese, alla peggio pochi anni questi strumenti potrebbero sostituire molti dei nostri lavori intellettuali.

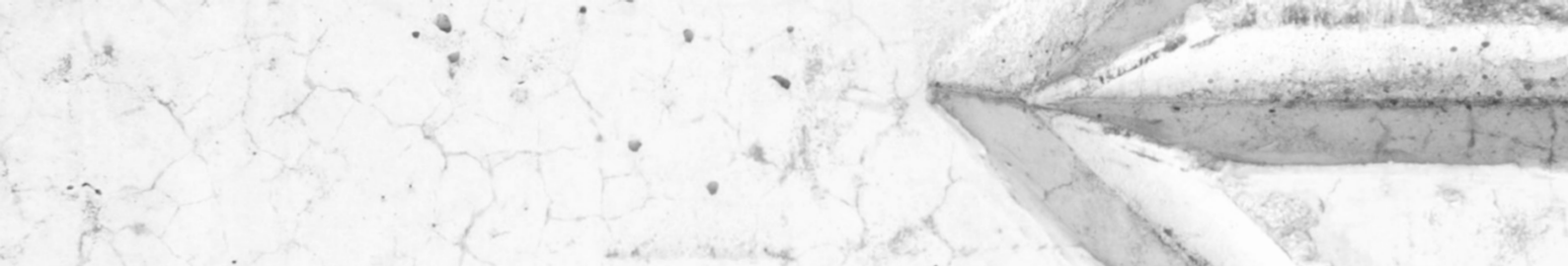
E inizia quindi a dimostrarci come possa sostituirsi ad un Business Analyst, recuperando requisiti da documenti di compliance dei famosi marchi di transazioni mondiali redigendo un documento di requisiti.

Poi però quando dimostra che quei requisiti possono anche essere facilmente trasformati in uno schema DB allora il ruolo che potrebbe essere facilmente "rimpiazzato" inizia ad essere davvero tecnico quello del DBA, con un paio di richieste fatte certo da un esperto, lo schema del DB è normalizzato e ben formato.
Inizia poi a chiedere una interfaccia web che possa interagire con quei dati e in pochi raffinamenti realizza una applicazione in grado di accedere e gestire quei dati... tutto codice compilato e provato al momento.

Le professione a rischio quindi diventano altre, dal UX designer allo sviluppatore e così via.

Ancora una volta sembra che la macchina stia rubando spazio all'uomo, ma è qui che Larman ci spiega che dalla sua laurea lavora su AI e nella sua lunga esperienza questa è la prima vera rivoluzione nel mondo IT. Infatti fino a pochi anni fa la teoria non aveva uno strato tecnologico che la sostenesse. Ora la tecnologia è matura per realizzare davvero quanto teorizzato.

Non perchè pensi che questi strumenti possano rimpiazzare l'uomo ma perchè la sua rapidissima evoluzione ha reso oggi noi tutti capaci di fare molte più cose in molto meno tempo. Un suo pronostico è che, sempre in pochi mesi o anni, noi avremo una produttività superiore di almeno 10 volte quella che abbiamo ora. E questo è un argomento di possibile crisi. Pensiamo alle nostre aziende, in pochi mesi saremo in grado di soddisfare 10 volte i nostri clienti attuali. Abbiamo le organizzazioni pronte ad incamerare un numero così grande di clienti?



In questo Larman sostiene ci sia la vera rivoluzione, già oggi siamo abituati ad un mondo in rapido cambiamento, a clienti che ci sollecitano per avere prodotti sempre rinnovati in pochissimo tempo, ma ora la velocità di cambiamento sembra avere un andamento esponenziale. Non solo le organizzazioni che sono abituate a tempi lunghi di evoluzioni, a ruoli ben definiti, dovranno confrontarsi con capacità di apprendimento moltiplicati di molti fattori, a persone che in brevissimo tempo saranno in grado di fare nuovi lavori. Ma saranno gli stessi clienti a chiedere alle organizzazioni il giusto tempo per evolvere insieme i prodotti.

A questo punto il dubbio che venne a molti fu: "ma quindi effettivamente saremo sostituiti da questi strumenti?" Ma Larman da vero agilista ci ricorda la vera essenza di Agile da dove arrivi:
essere agili per chi scrisse il manifesto era inteso come la capacità di adattarsi alle nuove esigenze. Addirittura il termine agile non era stato pensato inizialmente ma era "essere adattivi" il concetto.

Oggi cosa vuol dire essere adattivi? Secondo lui è qui che si gioca la forza e la vera capacità dell'uomo. Ad oggi questi strumenti non hanno capacità di adattarsi cosa che invece è innata nell'uomo.
Anche se in rapida evoluzione, un LLM si basa su una raccolta dati, riesce ad elaborarli molto più rapidamente di un umano, ma è la stessa cosa che fece il primo calcolatore: ottenere risultati molto più rapidamente.

Ad oggi quindi se volessimo applicare un LLM al mondo agile e a quello del coaching in particolare dovremmo cercare di rinforzare le abilità di interpretare e comprendere le informazioni fornite dal contesto. Il modello deve essere in grado di leggere, analizzare e comprendere le istruzioni, i requisiti, le sfide e le informazioni specifiche relative a una data situazione di coaching.

Dovrebbe quindi essere in grado di generare risposte contestualmente appropriate: deve essere in grado di generare suggerimenti che siano pertinenti e utili in base alla situazione specifica e alle esigenze del team nell'organizzazione che sta ricevendo il coaching in quel momento.

Sicuramente importante sarà la capacità di adattarsi a diverse metodologie e approcci per adeguare il proprio discorso e consigli in modo coerente con le pratiche e i principi dell'approccio che è stato scelto.

Perché il modello si possa adattare è necessario che sia aperto ad un apprendimento continuo partendo dai feedback ricevuti, affinando la sua capacità di adattarsi alle nuove esigenze dei team agili.

In generale, tutto questo processo sembra ad oggi essere quello che consentirà alle persone di distinguersi dai modelli, adattandosi alle esigenze che man mano sono portate alla luce dai nostri clienti.

In sostanza siamo in una vera era di rivoluzione ma come nelle passate occasioni le capacità dell'uomo di adattarsi gli permetteranno di dimostrarsi ancora essenziale.

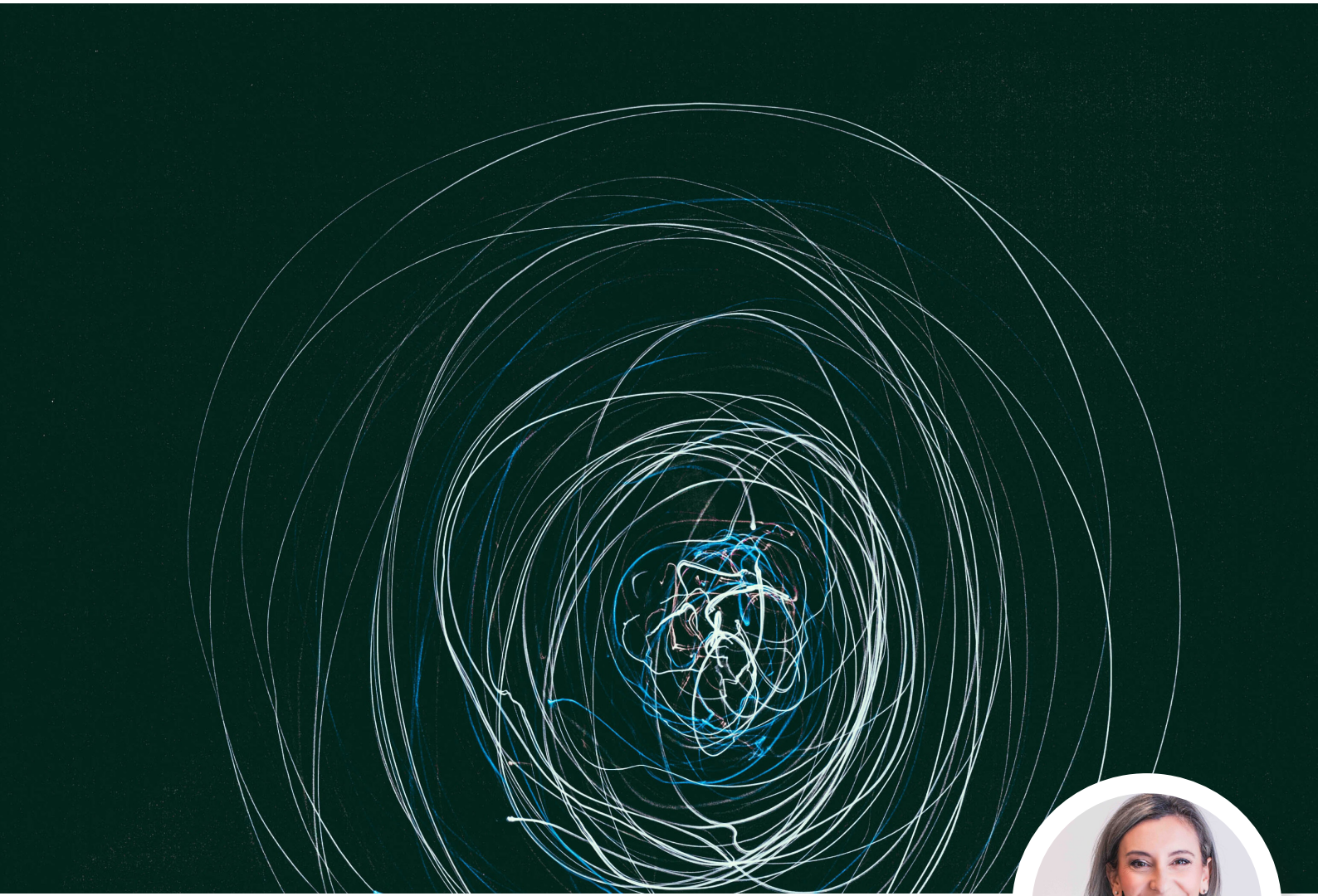
Ultimo aspetto fondamentale e differenziante che poi dovrà essere adeguatamente normato è quello di garantire che il modello risponda in modo etico e responsabile, è infatti essenziale che il modello eviti contenuti inappropriati, discriminatori o dannosi e promuova pratiche agili che rispettino i valori agile fondamentali.

Qualsiasi strumento può essere Agile solo se i valori e le prospettive dell'essere umano che lo sta utilizzando sono agili. Fino a quando non comprendiamo questo concetto "rivoluzionario", continueremo a chiederci 'perché questo approccio (AI) agile non funziona?'

Note
BARD, il cui nome si rifà appunto al "bardo", il poeta-cantore di imprese e gesta epiche presso i popoli celtici e in senso lato a Shakespeare, è una delle prime implementazioni delle potenzialità di LaMDA. Esattamente come ChatGPT è la versione intellegibile, di GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), il modello linguistico auto regressivo che utilizza l'apprendimento profondo per produrre testo simile al linguaggio naturale umano sviluppato da OpenAI.

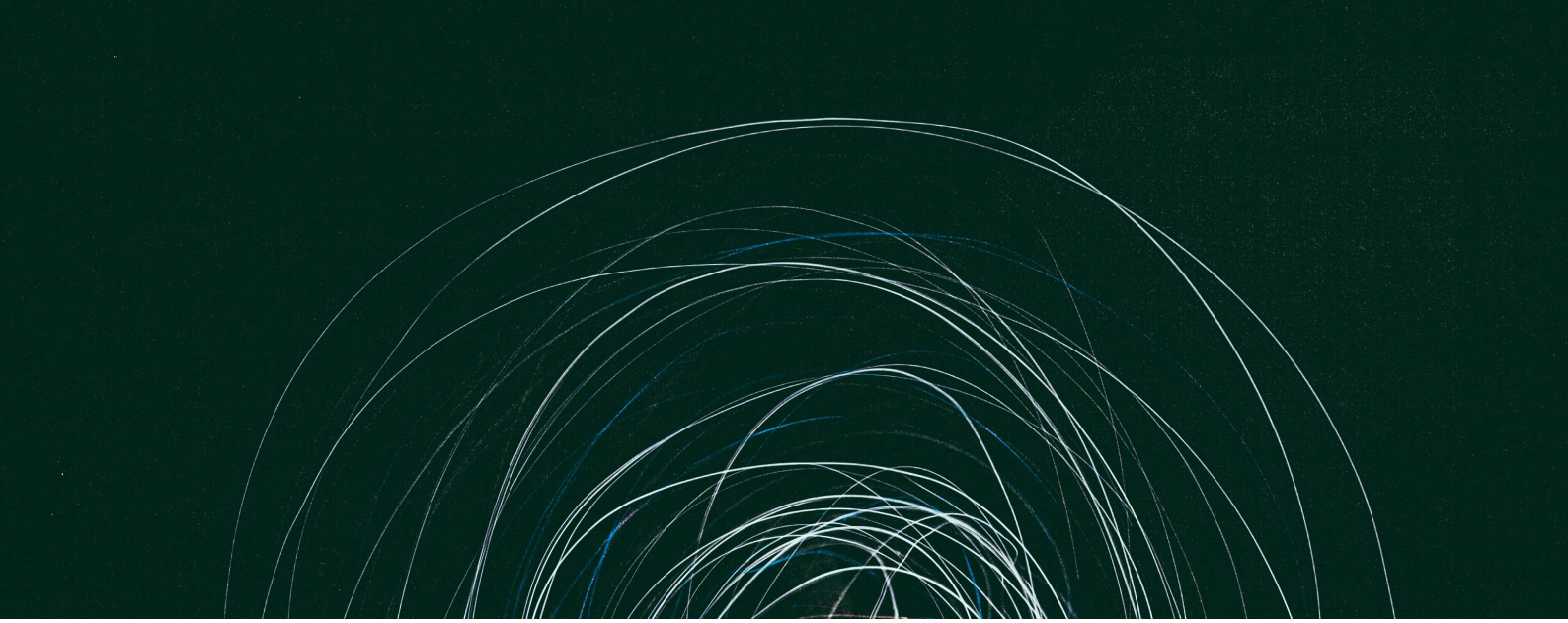
BIBLIOGRAFIA
https://www.esquire.com/it/lifestyle/tecnologia/a43004839/bard-google-cosa-e/
https://www.linkedin.com/posts/orgler_agile-safe-pi-planning-activity-7120340249657913344-70C4?utm_source=share&utm_medium=member_android
Q&A with Paolo Sammicheli (trusted-magazine.com)

Intelligenza Artificiale nel Marketing: c'è bisogno di Team Agili



DEBORAH GHISOLFI

Consulente Trainer e Coach certificata Agile Marketing in IT (per)Corsi Agile Marketing per Aziende | Team Coaching Agile per Marketing Sales HR | Business Coach per C-level |Autrice del libro Agile Marketing



L'Intelligenza Artificiale nel marketing è una rivoluzione che sta cambiando profondamente il panorama digitale e non solo. Proprio per questo ho voluto esplorare sia le applicazioni dell'IA nel marketing, i vantaggi che offre, e soprattutto come affrontare la transizione verso questo approccio. **Scopriremo anche perché la creazione di Team Agili è fondamentale per il successo in questo contesto di continua evoluzione.**

Cosa è l'Intelligenza Artificiale nel Marketing?

L'Intelligenza Artificiale (IA) nel marketing fa riferimento all'utilizzo di algoritmi e sistemi automatizzati per analizzare dati, identificare pattern e prendere decisioni basate su dati nell'ambito delle strategie di marketing. **Questo approccio innovativo consente alle aziende di ottenere una comprensione più approfondita dei propri clienti, personalizzare le interazioni e ottimizzare le strategie di marketing.**

Applicazioni dell'IA nel Marketing

L'IA ha una vasta gamma di applicazioni nel marketing, tra cui la marketing automation, il machine learning, il Natural Language Processing, la ricerca vocale, i virtual assistant e i chatbot. Queste tecnologie consentono alle aziende di automatizzare processi, migliorare la segmentazione del pubblico, personalizzare le interazioni e fare previsioni sul comportamento dei consumatori.

Come l'IA Cambia il Marketing - Digitale e Non

L'IA sta cambiando radicalmente il modo in cui le aziende affrontano le sfide legate alla creazione di relazioni complesse che sono sempre più un mix fra digitale e offline. La capacità di analizzare grandi quantità di dati in tempo reale, personalizzare le interazioni e automatizzare attività complesse sta ridefinendo le strategie di marketing in un mondo sempre più orientato ai dati.

Perché Creare Team Agili è Importante per l'IA nel Marketing?

Nel contesto dell'IA nel marketing, la creazione di Team Agili è essenziale. Questi team sono in grado di adattarsi rapidamente ai cambiamenti tecnologici e alle nuove opportunità offerte dall'IA. La collaborazione e la flessibilità sono chiave per sfruttare appieno il potenziale dell'IA.

La creazione di team di marketing Agile richiede pazienza, coerenza, modelli di Leadership condivisa
Molte organizzazioni commettono l'errore di formare team di marketing Agile con persone che lavorano solo part-time in questo modo. Si aspettano che un'agilità parziale e gestita in bottom-up, possa portare alla contaminazione anche di altri colleghi o addirittura .

In base alla nostra esperienza, questo approccio non funziona. A volte ci viene chiesto di agire in questo modo perché "se lavoriamo per gradi é meno stressante per l'organizzazione". Dal mio punto di vista - invece - costituisce un ostacolo enorme per il team. Le persone devono avere il tempo di abituarsi alle nuove condizioni di lavoro, adattarsi alle nuove tipologie e modalità di gestione delle riunioni e lavorare in modo diverso, continuando allo stesso tempo a lavorare ai progetti in corso in modo "tradizionale". Lavorare in 2 modalità crea frammentazione e squilibrio obbligando le persone a muoversi tra due mondi completamente diversi. Riflettiamo insieme:***se l'IA sta facendo evolvere il marketing in modo estremamente veloce e le persone hanno bisogno di tempo a volte anche anni per cambiare alcune modalità di lavoro, come possiamo pensare che i Team Agili possano essere team part-time?***

Vantaggi del Marketing basato sull'IA

Il marketing basato sull'IA offre numerosi vantaggi, tra cui una migliore raccolta e analisi dei dati, un incremento del ROI delle campagne, una gestione semplificata delle relazioni con i clienti, una maggiore personalizzazione delle comunicazioni e una misurazione avanzata delle performance di marketing.

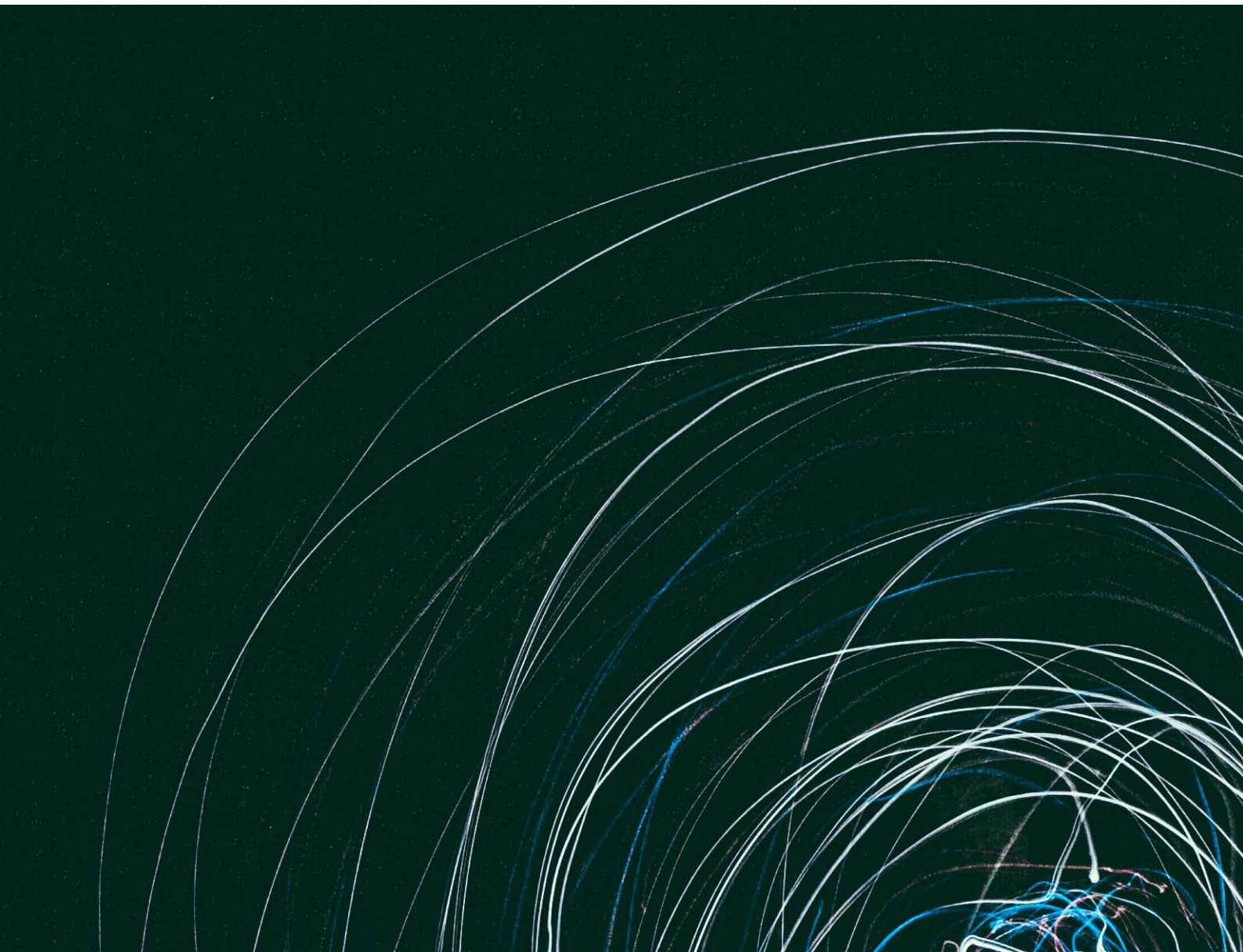
Affrontare la Transizione verso il Marketing basato sull'IA

Affrontare la transizione verso il marketing basato sull'IA richiede un cambiamento culturale e l'acquisizione di competenze digitali avanzate. È importante adottare un approccio graduale e investire nella formazione del personale per garantire una transizione efficace.

Per abbracciare appieno la rivoluzione del marketing basato sull'IA, le aziende devono investire nelle tecnologie giuste, formare i propri dipendenti e adottare una mentalità aperta all'innovazione. L'IA nel marketing è una realtà in continua evoluzione, e solo abbracciando il cambiamento si potrà restare competitivi sul mercato.

Il Nuovo Ruolo del Professionista del Marketing con l'IA

Con l'IA nel marketing, il ruolo del professionista del marketing sta subendo una trasformazione significativa. Oltre alle competenze tradizionali, i professionisti del marketing devono acquisire competenze nell'analisi dei dati e nella gestione delle tecnologie dell'IA.
Molti dei compiti che rubano tempo ai marketer saranno automatizzati: dalla programmazione dei post sui diversi social network, la ricerca di hashtag più adatti, gli A/B test per gli oggetti delle email, o magari suggerire nuove campagne o attività che non si sono mai esplorate.
In questo articolo, abbiamo esplorato l'Intelligenza Artificiale nel marketing, le sue applicazioni, i vantaggi e l'importanza di creare Team Agili. Il marketing basato sull'IA è il futuro, e prepararsi per questa rivoluzione è essenziale per il successo non solo del marketing ma di tutte le attività aziendali.
E tu a che punto sei?
IMPORTANTE: questo articolo l'ho scritto facendo uso di ChatGPT. Come? Mi sono fatta aiutare a scoprire parole chiave, intenti di ricerca delle persone che vogliono rimanere aggiornate sui temi dell'intelligenza artificiale e marketing dando una chiave legata ai team Agili che mi contraddistingue da sempre.



AGILE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE: UNA SINFONIA DI INNOVAZIONE

MARCO PECORARO

Scrum Master in Maire

Nell'era digitale in cui viviamo, l'Agile e l'Intelligenza Artificiale (IA) emergono come due forze trainanti che stanno rivoluzionando il mondo del lavoro. Questi due concetti, apparentemente distanti, trovano una connessione profonda quando analizzati attentamente. Questo articolo esplorerà come l'IA, con un focus particolare sulla sua componente generativa, possa diventare una componente essenziale nell'implementazione efficace dei principi agili.

L'Agile, noto per la sua flessibilità, la collaborazione interdisciplinare e il focus sul valore del cliente, trova un partner ideale nell'IA, che offre la capacità di apprendere, adattarsi e generare soluzioni intelligenti. Scopriremo come l'IA possa migliorare la pianificazione, la gestione dei progetti e la consegna di prodotti di alta qualità, rispettando i principi agili di adattamento continuo e iterazione.

Nel panorama aziendale moderno, la sinergia tra Agile e Intelligenza Artificiale (IA) sta diventando sempre più cruciale per consentire l'emergere dei cosiddetti "cittadini digitali" - individui non necessariamente legati all'ambito IT, ma dotati della capacità di utilizzare la tecnologia in modo creativo e intelligente per migliorare le proprie attività quotidiane. Questa trasformazione è esaltata dall'approccio "trial and error" reso agile dall'uso dell'IA. Vediamo alcuni casi d'uso che illustrano questa connessione:

Automazione delle Attività Ripetitive: Grazie all'IA, i cittadini digitali possono automatizzare compiti ripetitivi, liberando tempo prezioso. Con l'approccio Agile, possono sperimentare diverse soluzioni di automazione, imparando rapidamente cosa funziona meglio per loro.

Analisi dei Dati Semplificata: L'IA può aiutare a estrarre insights dai dati aziendali. Gli utenti non IT possono sfruttare strumenti agili per esplorare dati, creare report personalizzati e prendere decisioni informate senza richiedere competenze tecniche avanzate.

Assistenza Virtuale: Chatbot e assistenti virtuali basati su IA possono diventare strumenti accessibili per i cittadini digitali. L'approccio Agile consente loro di iterare l'interazione con queste tecnologie, migliorandola costantemente.

Ottimizzazione dei Processi: L'IA può suggerire ottimizzazioni nei processi aziendali. Gli utenti non IT possono sperimentare queste raccomandazioni con flessibilità, affinando gradualmente i flussi di lavoro.

Personalizzazione delle Esperienze: I cittadini digitali possono offrire esperienze personalizzate ai clienti grazie all'IA. Attraverso cicli rapidi di feedback e miglioramento, possono affinare l'uso di algoritmi di raccomandazione e analisi predittiva.

Questa sinergia tra Agile e IA abilita i cittadini digitali a sfruttare la tecnologia in modo autonomo e creativo. L'approccio "*trial and error*" promosso dalla metodologia Agile permette loro di esplorare le potenzialità dell'IA, capirne i vantaggi e adattarla al meglio alle esigenze specifiche dell'azienda. In questo modo, si promuove una cultura di innovazione diffusa all'interno delle organizzazioni, in cui ogni individuo è in grado di contribuire all'ottimizzazione dei processi e all'incremento dell'efficienza, indipendentemente dalla sua formazione tecnica. Questo è il futuro dell'Agile e dell'IA: un'opportunità per tutti di diventare cittadini digitali attivi e produttivi.

Per realizzare il futuro in cui i cittadini digitali prendono piede nelle organizzazioni, l'IT svolge un ruolo fondamentale. Oltre alle sue responsabilità tradizionali, deve assumere una nuova veste: quella di coach e mentore per le persone di business, guidandole in un percorso di adozione efficace e consapevole delle tecnologie avanzate e dei metodi di lavoro agili.

Comunicazione Efficace: Gli esperti IT devono tradurre il linguaggio tecnico in termini comprensibili per i cittadini digitali. Devono comunicare i benefici dell'IA e dei principi agili in modo chiaro, spiegando come queste soluzioni possano migliorare le attività quotidiane.

Formazione Personalizzata: Ogni cittadino digitale ha esigenze diverse. Va offerta loro una formazione su misura, concentrandosi su ciò che è più rilevante per il ruolo specifico dell'individuo. Questo include corsi, webinar e risorse accessibili.

Supporto Continuo: La formazione iniziale è solo l'inizio. L'IT deve fornire un supporto continuo, rispondendo alle domande, risolvendo i problemi e aggiornando le competenze man mano che la tecnologia evolve.

Promozione della Cultura Agile: Va promossa una cultura aziendale che abbracci l'agilità. Ciò significa incoraggiare la sperimentazione, la collaborazione e la volontà di imparare dagli errori.

Monitoraggio e Valutazione: È indispensabile monitorare l'adozione dell'IA e dei metodi agili e valutarne l'impatto. Questi dati possono essere utilizzati per regolare l'approccio di coaching e migliorare continuamente il processo.

Innovazione Collaborativa: Collaborando con i cittadini digitali, l'IT può promuovere l'innovazione collaborativa. Gli utenti di business possono suggerire miglioramenti e nuove applicazioni per l'IA, lavorando a stretto contatto con i team IT per renderle realtà.

Va dunque incoraggiata una mentalità aperta all'innovazione e alla trasformazione digitale. Questo approccio collettivo contribuirà a rompere le barriere tra le tradizionali divisioni aziendali e a creare un ambiente in cui tutti sono coinvolti nella guida del cambiamento.

In sintesi, l'IT del futuro deve dunque essere non solo un tecnico esperto, ma anche un educatore e un catalizzatore del cambiamento. Sostenendo i cittadini digitali nel loro percorso di adozione di tecnologie avanzate e metodi agili, contribuirà in modo significativo al successo e all'innovazione delle organizzazioni aziendali nel mondo sempre più digitalizzato.

L'adozione congiunta di tecnologie di Intelligenza Artificiale (IA) e approcci agili da parte dell'IT e dei cittadini digitali apre la strada a un futuro aziendale che potremmo definire "hyper-agile". In questa visione, l'intera organizzazione diventa un vettore d'innovazione continua e controllata. È proprio questa la rotta che abbiamo intrapreso in MAIRE, gruppo che opera a livello globale con soluzioni tecnologiche sostenibili e servizi integrati di ingegneria e costruzione per l'industria di trasformazione delle risorse naturali e per la transizione energetica

IA come Motore dell'Innovazione: Grazie all'IA, l'organizzazione può analizzare dati complessi, identificare tendenze emergenti e suggerire soluzioni innovative. Con un approccio agile, queste idee possono essere rapidamente prototipate, testate e implementate.

Cittadini Digitali come Agenti del Cambiamento: Ogni membro dell'organizzazione può diventare un cittadino digitale, abilitato a utilizzare l'IA e i principi agili per migliorare il proprio lavoro.

Questo modello hyper-agile consente un'innovazione continua e controllata, senza sacrificare la qualità o la sicurezza. Le idee emergono da tutti i livelli dell'organizzazione, e il processo agile applicato con strumenti di IA consente di sperimentare rapidamente nuovi approcci in totale autonomia. In caso di errori, questi vengono identificati e corretti in modo tempestivo.

Ogni individuo diventa così un agente del cambiamento, contribuendo alla crescita e al successo dell'azienda. L'innovazione non è più relegata a un team o a un reparto, ma si diffonde in ogni aspetto dell'azienda.
In conclusione, non è utopico immaginare un'azienda del futuro hyper-agile, con chi gestisce la tecnologia alla guida della diffusione dei cittadini digitali. Questa sinergia crea un ambiente in cui l'innovazione è continua, sostenibile e guidata da tutti permettendo all'azienda di diventare un organismo sempre in evoluzione, pronto a adattarsi alle sfide e alle opportunità del mondo digitale in costante cambiamento.
Come affermava Albert Einstein, "L'immaginazione è più importante della conoscenza. Perché la conoscenza è limitata, mentre l'immaginazione abbraccia il mondo intero." Nel nostro percorso verso un futuro hyper-agile, dove l'IA e l'approccio agile convergono, la chiave di successo sta nell'abbracciare l'immaginazione e la creatività di ogni individuo in ogni parte dell'organizzazione dandogli uno strumento semplice per metterla a frutto.

Lascio a voi lettori questa riflessione: quale potrebbe essere il limite dell'innovazione se ogni cittadino digitale nella vostra azienda fosse libero di immaginare e applicare soluzioni avanzate con l'agilità dell'IA a supporto?

Questo scenario non è solo una visione lontana, ma una realtà possibile e auspicabile. Il mondo digitale ci offre la possibilità di trasformare il modo in cui lavoriamo, creiamo e innoviamo, se siamo disposti a diventare cittadini digitali e agenti del cambiamento. L'IA e l'agilità sono i nostri alleati in questo processo, ma il motore principale è la nostra immaginazione. Come affermava Steve Jobs, "*L'innovazione è ciò che distingue i leader dai seguaci*". Siate leader, siate innovatori, siate cittadini digitali.

Le Community italiane che supportano AE Conference

All'interno delle community locali ci sono ricchezze ed esperienze che vanno sostenute e raccontate

Scrum Agile Milano SAM
Meetup : Scrum-Agile-Milano-SAM

Agile For Italy - Milano
Meetup : AgileForItalyMilano
sito: https://www.agileforitaly.com

Agile Marketing Italia
LinkedIn : Agile Marketing Italia
https://www.linkedin.com/groups/13607881/

Italian Agile Movement
sito: https://agilemovement.it/

facilitalab
sito: https://facilitalab.it/

Grusp
LinkedIn : linkedin.com/company/GrUSPMarketing
sito:grusp.org

LE NUOVE FRONTIERE DELL' INTELLIGENZA ARTIFICIALE

ROBERTA

RIZZO

Innovation Manager | CYBERSECURITY, IoT, Artificial Intelligence Strategy & Training | PMO Director | Marketing & Business Development

Nel panorama delle tecnologie del futuro, l'Intelligenza artificiale (IA) occupa un posto di primo piano, essendo in rapida evoluzione. Gartner individua 10 Technology Trends nel 2023 legate al mondo delle piattaforme, della sicurezza, del digitale e di cui due specifici sull'intelligenza artificiale: Digital immune System, Applied Observability, **AI Trust, Risk and Security Management**, Industry Cloud Platform, Platform Engineering, Wireless-Value Realization, Superapps, Adaptive AI, Metaverse e Sustainable Technology.

L'IA sta già avendo ed avrà sempre di più un impatto significativo e sul futuro delle nostre vite personali e professionali.

Vediamo alcuni campi di applicazione:

- L'economia: l'IA può automatizzare attività attualmente svolte dall'uomo, liberando manodopera per compiti più creativi e strategici.
- La società: l'IA può essere utilizzata per migliorare la nostra salute, l'istruzione e la sicurezza.
- L'educazione: l'AI può creare più diffusione di informazione e un nuovo modello di apprednimento.
- Le aziende e le organizzazioni: l'IA potrà accelerare i processi e prevedere reazioni, comportamenti, guasti, attacchi, ecc.

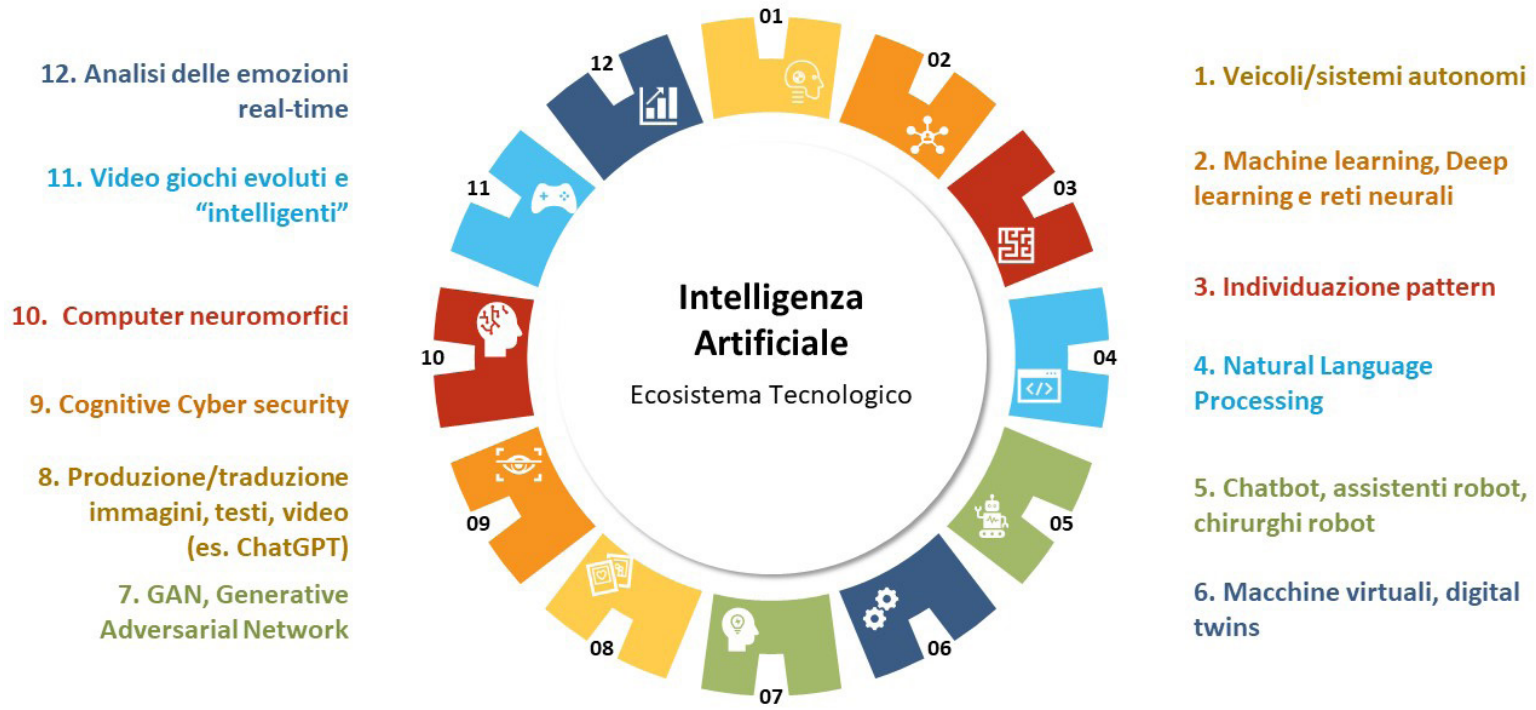
Proprio per questo tale tecnologia solleva anche una serie di questioni etiche, tra cui:

- La discriminazione: l'IA può essere utilizzata per perpetuare o addirittura aggravare le disuguaglianze esistenti.
- La privacy: i sistemi di IA possono raccogliere grandi quantità di dati personali, che possono essere utilizzati in modo improprio.
- La sicurezza: i sistemi di IA possono essere utilizzati per creare armi autonome, che potrebbero rappresentare una minaccia per l'umanità.
- L'ambiente: l'IA può essere utilizzata per ridurre l'inquinamento e proteggere l'ecosistema.

L'Intelligenza Artificiale possiede alcune caratteristiche molto utili nell'accelerare processi e aree, come ad esempio:

- L'aumento della potenza di calcolo: i progressi nell'hardware e nel software consentono ai sistemi di IA di elaborare quantità sempre maggiori di dati e di eseguire calcoli più complessi.
- L'apprendimento automatico: l'apprendimento automatico è un campo dell'IA che consente ai sistemi di imparare da dati senza essere esplicitamente programmati. Questo sta aprendo nuove possibilità per l'IA in una vasta gamma di applicazioni.
- Lo sviluppo di reti neurali evolute per svolgere compiti e processi in modo veloce, specifico simulando alcune funzioni del cervello umano.

La diffusione dell'IA sta diventando sempre più accessibile e conveniente, portando a un aumento dell'adozione da parte di aziende e individui.



Marketing Intelligente: il potere dell'IA.

Nel marketing, l'intelligenza artificiale (IA) sta creando un nuovo modo di lavorare e diffondere contenuti, fornendo alle aziende nuove opportunità per comprendere meglio i propri clienti, creare esperienze più personalizzate e misurare l'efficacia delle proprie campagne attraverso:

Il marketing quindi diventa:

- Marketing predittivo. L'IA può essere utilizzata per prevedere il comportamento dei clienti e creare campagne mirate per i clienti più propensi a convertirsi.
- Marketing conversazionale. L'IA può essere utilizzata per creare chatbot che possono interagire con i clienti in modo naturale e coinvolgente.
- Marketing immersivo. L'IA può essere utilizzata per creare esperienze di marketing immersive, come la realtà virtuale e la realtà aumenta.

In particolare, l'intelligenza artificiale generativa (GAI, Generative Artificial Intelligence), che è un tipo di intelligenza artificiale utilizzata per creare nuovi contenuti, come immagini, video, testo e musica, utilizzando per l'addestramento grandi set di dati, può notevolmente rendere efficiente e migliorativa l'esperienza del cliente, generando contenuti ad hoc su specifici target clienti in base a fattori come i dati demografici, gli interessi e il comportamento di acquisto, automatizzare attività di marketing ripetitive, accrescere la qualità fornendo previsioni accurate di scelta , assistendo attraverso per esempio l'uso di chatbot assistenza più naturale, veloce, coinvolgente o creando esperienze di acquisto più specifiche nell'e-commerce.

Ecco alcune applicazioni chiave dell'intelligenza artificiale generativa nel marketing:

- **Generazione di contenuti**: GAI può creare contenuti di alta qualità, come testi, immagini, video e persino musica. Questo può essere utilizzato per automatizzare la produzione di contenuti come la creazione automatica di post, hashtag e contenuti condivisibili per le piattaforme di social media, risparmiando tempo e risorse, permettendo di mantenere una presenza costante online.
- **Personalizzazione dei contenuti**: GAI può analizzare i dati dei clienti per creare contenuti altamente personalizzati. Ad esempio, può generare raccomandazioni di prodotti basate sul comportamento degli utenti o creare messaggi di marketing mirati, personalizzare e ottimizzare messaggi di posta elettronica, messaggi pubblicitari e comunicazioni con i clienti basati sui dati comportamentali e demografici dei clienti.
- **Chatbot e assistenti virtuali**: GAI può alimentare chatbot e assistenti virtuali che possono rispondere alle domande dei clienti in modo efficiente e naturale, migliorando l'esperienza dell'utente.
- **Generazione di script pubblicitari**: GAI può creare script pubblicitari basati su dati demografici e comportamentali dei clienti, contribuendo a migliorare l'efficacia delle campagne pubblicitarie.
- **Analisi del sentiment**: GAI può analizzare i dati come ad esempio i commenti dai social media e su altre piattaforme, altre fonti per misurare il sentiment dei clienti nei confronti del brand e dei suoi prodotti, consentendo alle aziende di adattare le loro strategie di marketing.

- **Predizione delle tendenze**: GAI può esaminare grandi quantità di dati per personalizzare l'esperienza di acquisto dei clienti attraverso algoritmi che suggeriscono prodotti in base a preferenze, comportamenti passati e dati demografici identificando tendenze emergenti nel settore e suggerire opportunità di marketing.
- **Automazione del content marketing**: GAI può automatizzare la distribuzione di contenuti su diversi canali, garantendo una presenza costante online. Inoltre, può creare automaticamente articoli, blog post, descrizioni di prodotti e recensioni.
- **Ottimizzazione delle pubblicità**: GAI può ottimizzare le campagne pubblicitarie, regolando automaticamente le offerte, regolando in tempo reale i budget, le parole chiave, il pubblico target e altri parametri per massimizzare il ritorno sull'investimento.
- **Creazione di progetti grafici**: GAI può generare progetti grafici, loghi e materiali visivi per le campagne di marketing.
- **Previsione della domanda**: GAI può utilizzare dati storici e attuali per prevedere la domanda di prodotti o servizi, consentendo alle aziende di gestire in modo più efficiente l'inventario e la produzione.
- **Segmentazione del pubblico**: utilizzo di GAI per identificare segmenti di pubblico specifici in base a comportamenti e caratteristiche, consentendo campagne di marketing mirate.
- **Automazione delle risposte ai clienti**: risposte automatiche alle richieste dei clienti su chat online, e-mail o social media, migliorando l'efficienza del servizio clienti.
- **Traduzione e localizzazione**: GAI può tradurre e adattare i contenuti marketing per diversi mercati e lingue in modo rapido ed efficace.

Questi sono solo alcuni esempi di come l'intelligenza artificiale generativa viene applicata al marketing e alle aziende. Queste applicazioni possono migliorare l'efficienza operativa, ottimizzare la personalizzazione dell'esperienza del cliente e consentire alle aziende di rimanere competitive in un ambiente sempre più digitalizzato.

Tra le varie aziende di diversi settori stanno adottando l'intelligenza artificiale generativa (GAI) nel loro marketing per migliorare l'efficacia delle loro strategie e offrire esperienze più personalizzate ai clienti, ecco le più note:

1. **Netflix**: Netflix utilizza GAI per personalizzare le raccomandazioni di contenuti per i suoi abbonati. GAI analizza il comportamento di visualizzazione degli utenti e suggerisce film e serie TV in base ai loro gusti personali.
2. **Amazon**: Amazon impiega l'intelligenza artificiale generativa per personalizzare le raccomandazioni di acquisto e per ottimizzare le pubblicità visualizzate sul suo sito web in base alle abitudini di acquisto dei clienti.
3. **Adobe**: Adobe Sensei, un framework di IA, è utilizzato per ottimizzare la creazione di contenuti multimediali, tra cui immagini e video, per migliorare il coinvolgimento dei clienti.
4. **IBM Watson**: IBM Watson offre strumenti di analisi del sentiment, che vengono utilizzati da aziende per monitorare l'opinione pubblica sui social media e adeguare le loro strategie di marketing in tempo reale.
5. **Google**: Google utilizza GAI per personalizzare i risultati di ricerca e le pubblicità visualizzate agli utenti in base ai loro interessi e al comportamento online.
6. **Uber**: Uber utilizza l'IA generativa per ottimizzare la corrispondenza tra conducenti e passeggeri, migliorando l'efficienza del servizio e l'esperienza dei clienti.
7. **Coca-Cola**: Coca-Cola ha sfruttato GAI per creare campagne pubblicitarie personalizzate, con l'obiettivo di coinvolgere i consumatori in modo più significativo.
8. **Nestlé**: Nestlé ha utilizzato GAI per analizzare i dati dei consumatori e generare contenuti e annunci pubblicitari altamente mirati, basati su preferenze personali e comportamenti di acquisto.
9. **H&M**: H&M ha implementato un chatbot basato su IA per assistere i clienti nelle scelte di moda e suggerire abbinamenti di abbigliamento basati sulle preferenze dei clienti.
10. **Baidu**: Il gigante cinese Baidu utilizza GAI per migliorare la ricerca online e personalizzare i risultati in base ai comportamenti di ricerca degli utenti.

L'intelligenza artificiale generativa è in continua evoluzione e offre nuove opportunità nel campo del marketing: tuttavia, è importante utilizzarla in modo etico, garantendo la trasparenza e il rispetto della privacy dei dati dei clienti. Inoltre, è fondamentale garantire un maggiore livello di diffusione culturale all'interno dell'azienda con formazione specifica garantendo comunque il coinvolgimento umano nelle decisioni per essere certi che le strategie siano allineate agli obiettivi aziendali e alle esigenze dei clienti.

DANIELE

MIORANDI

CEO di U-Hopper
Co-fondatore di Trentino AI

L' AI COME COPILOTA: GUIDARE LE DECISIONI AZIENDALI NELL'ERA DELL'AGILE

Abstract

Nell'era dell'Agile, dove la flessibilità e la reattività sono fondamentali per il successo aziendale, l'Intelligenza Artificiale (AI) sta emergendo come un alleato prezioso per i professionisti e i manager. Questo articolo esplora il ruolo e il potenziale dell'AI nell'ambito professionale, concentrandosi sull'uso dell'AI come copilota nei processi decisionali all'interno del contesto aziendale. Metteremo in evidenza come l'AI, se usata in modo opportuno, possa accelerare i processi decisionali, fornendo insight in tempo reale e migliorando l'efficacia operativa. E vedremo come l'Agile e l'AI possano lavorare sinergicamente per creare un futuro aziendale più intelligente e adattabile, ovvero più "umano".

Introduzione

Nel contesto in continua evoluzione delle dinamiche aziendali, caratterizzato dalla sempre maggiore adozione degli approcci Agile, la capacità di prendere in modo veloce decisioni informate (ovvero basate su evidenze e dati) sta diventando sempre più cruciale. Affrontare le sfide dell'elaborazione di dati complessi e adattarsi alle mutevoli condizioni di mercato è un compito impegnativo, spesso fonte di stress e ansia per i singoli e le organizzazioni.

L'Intelligenza Artificiale (AI) emerge come un elemento chiave in questo panorama, non come sostituto, ma come collaboratore per i professionisti e i dirigenti aziendali. In questo articolo, esamineremo il ruolo fondamentale dell'AI come copilota nell'ottimizzare il processo decisionale, garantendo una visione in tempo reale dell'andamento aziendale e migliorando l'efficacia operativa.

Tuttavia, l'obiettivo non è solo l'integrazione della tecnologia, ma anche l'armonizzazione tra l'approccio Agile, noto per la sua capacità di adattamento, e l'AI come tecnologia abilitante, al fine di creare organizzazioni in grado di affrontare con successo le sfide aziendali in costante evoluzione.

L'AI come Copilota nelle Decisioni Aziendali

L'Intelligenza Artificiale (AI) è entrata con decisione nel mondo aziendale, ma il modo in cui viene adottata varia notevolmente. Due approcci principali emergono al momento: l'uso dell'AI come copilota ("Lo faccio con l'AI") e come sostituto della persona nello svolgimento di un compito o attività ("Lo fa l'AI"). Nel nostro contesto, ci concentriamo sull'approccio "AI come copilota" e lo confrontiamo con l'alternativa "AI che sostituisce le persone".

AI come Copilota: In questo scenario, l'AI è vista a tutti gli effetti come un collaboratore. Non sostituisce il ruolo umano, ma lo integra e amplifica le capacità e le competenze della persona a cui si affianca. Ad esempio, in un'azienda, un sistema basato su AI potrebbe essere utilizzato per analizzare grandi quantità di dati finanziari, identificando tendenze e opportunità. Un professionista finanziario umano, lavorando a stretto contatto e interagendo in maniera dialogica con l'AI, può quindi prendere decisioni informate basate su queste informazioni. La creatività, l'esperienza e il giudizio umano rimangono fondamentali per il processo decisionale, e vengono amplificate dall'utilizzo di un AI.

AI che Sostituisce le Persone: In questo approccio, l'AI assume un ruolo predominante e sostituisce parzialmente o completamente le persone. Un esempio di questo può essere l'automatizzazione di processi di assistenza clienti, in cui chatbot o assistenti virtuali come ChatGPT gestiscono le interazioni con i clienti senza alcun coinvolgimento umano, in maniera totalmente automatica.

La differenza chiave tra questi due approcci è la sinergia tra l'AI e le persone nell'approccio "AI come copilota". Questa partnership offre vantaggi significativi. Ad esempio, un team di supporto alle vendite può utilizzare ChatGPT per elaborare risposte rapide alle domande dei clienti, accelerando la comunicazione. Tuttavia, quando le domande diventano complesse o richiedono empatia umana, un professionista può intervenire, assicurando un servizio più completo ed efficace, migliorando la soddisfazione del cliente.

Un altro esempio è l'uso di ChatGPT nella redazione di contenuti. Un redattore umano può collaborare con ChatGPT per generare articoli informativi in modo più rapido ed efficiente (come fatto in effetti per l'articolo che state leggendo). L'AI può suggerire dati, analisi e persino stili di scrittura, ma il redattore umano conferisce concetti, idee, profondità di pensiero e creatività.

Questo approccio bilanciato non solo sfrutta le competenze distintive di entrambi i partner (AI e individui), ma riduce anche il rischio di errori. Ad esempio, in campo medico, un sistema AI può aiutare i medici a diagnosticare le malattie, ad esempio identificando possibili anomalie o irregolarità su una scansione di risonanza magnetica, ma l'interpretazione e la decisione finale spetta sempre al professionista medico.

La sezione successiva esplorerà come l'adozione dell'approccio "AI come copilota" stia rivoluzionando il processo decisionale, accelerandolo, fornendo insight in tempo reale e migliorando l'efficienza operativa, evidenziando casi di studio in cui questa partnership sta diventando una realtà concreta.

Accelerare il Processo Decisionale

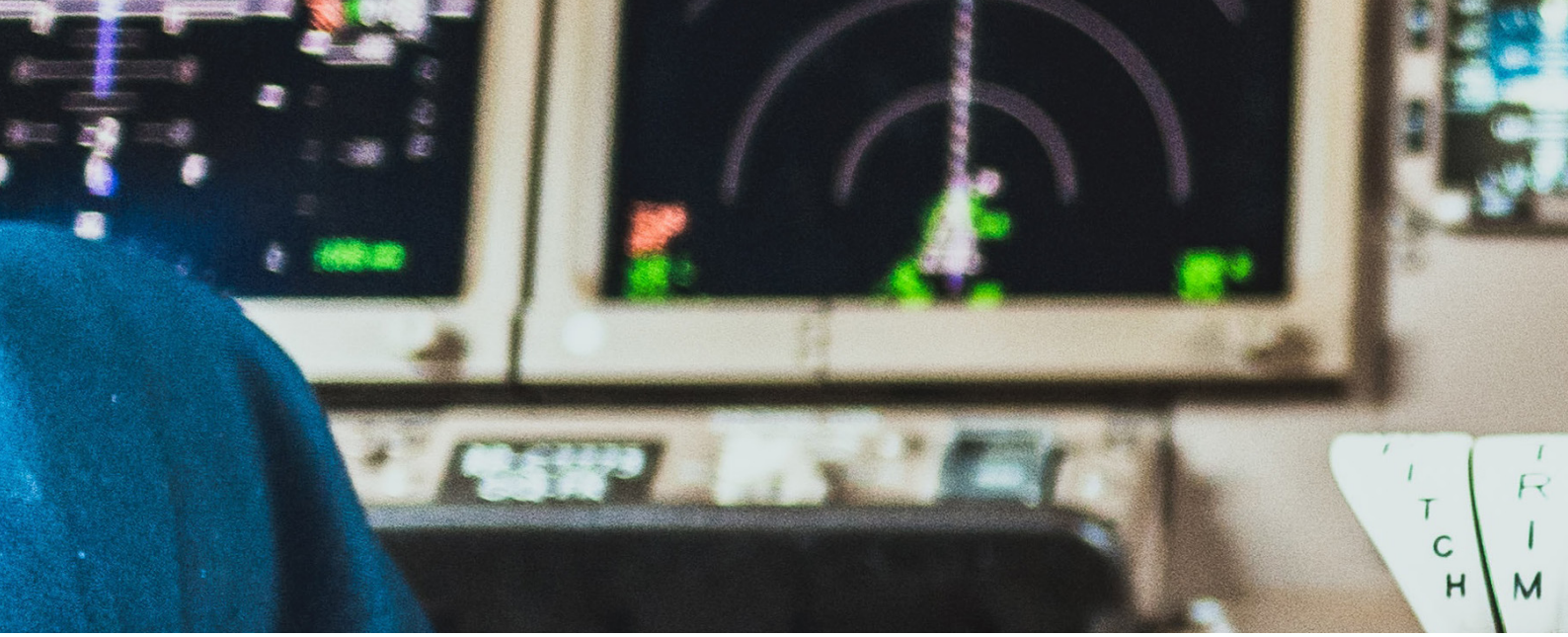
L'accelerazione del processo decisionale è uno degli aspetti più evidenti e tangibili dell'uso dell'Intelligenza Artificiale (AI) come copilota nelle decisioni aziendali. Tuttavia, c'è un aspetto più profondo di questa collaborazione che va oltre la semplice automatizzazione: il co-apprendimento. Il co-apprendimento rappresenta un elemento chiave nella sinergia tra persone e AI nell'ambito del processo decisionale, consentendo a entrambi di diventare più efficaci nel loro ruolo. Questa tematica sottende degli elementi innovativi rilevanti. Se da un lato infatti nel variegato mondo dell'AI esiste una branca (Explainable AI, spesso abbreviata in XAI) che mira a creare AI in grado di spiegare alle persone attraverso quale ragionamento sono arrivate ad un dato risultato, il viceversa (ovvero l'umano che spiega alla macchina come è arrivato ad una certa decisione, potenzialmente utilizzando o interpretando quanto fornito/suggerito dall'AI stessa) resta ancora in gran parte un filone inesplorato. Ma questo è necessario per arrivare alla creazione di AI veramente personalizzate, ovvero in grado di imparare nel tempo come meglio supportare i processi decisionali e il loro "pilota".

Automazione dell'Analisi dei Dati: L'AI è in grado di automatizzare la raccolta, l'elaborazione e l'analisi dei dati. Ad esempio, nei settori finanziari, sistemi basati su AI monitorano costantemente i dati di mercato e identificano automaticamente opportunità di investimento o rischi. Questa automazione permette ai professionisti finanziari di prendere decisioni informate in tempi molto più brevi rispetto all'analisi manuale dei dati.

Miglior Efficienza nella Gestione della Complessità: Con l'AI, è possibile gestire dati estremamente complessi. Ad esempio, in campo medico, l'AI può analizzare migliaia di immagini diagnostiche in pochi secondi, individuando anomalie o patologie. Questo non solo accelera la diagnosi, ma consente anche di iniziare il trattamento più tempestivamente.

Supporto alle Decisioni in Tempo Reale: Un altro aspetto chiave è la capacità dell'AI di fornire informazioni in tempo reale. Nei mercati finanziari, ad esempio, l'AI può monitorare costantemente le fluttuazioni dei prezzi delle azioni e generare alert in tempo reale quando si verificano eventi significativi. Questo permette ai professionisti finanziari di reagire immediatamente alle opportunità o ai rischi emergenti.

Co-Apprendimento: La collaborazione tra persone e AI non è statica ma dinamica. L'AI apprende dalle interazioni con gli utenti umani, migliorando continuamente la sua capacità di comprensione e risposta alle esigenze specifiche. Allo stesso tempo, le persone acquisiscono familiarità con le capacità e i limiti dell'AI, imparando a utilizzare al meglio questa risorsa tecnologica. Il co-apprendimento è un ciclo in cui sia l'AI che le persone diventano più competenti e efficienti nel processo decisionale.



Esempi concreti di Applicazioni

Per comprendere appieno come il co-apprendimento tra persone e AI sta trasformando il processo decisionale, consideriamo due casi di studio che illustrano come l'AI sta diventando un copilota sempre più efficace e come le persone stanno apprendendo a sfruttare appieno questa collaborazione.

1. Ottimizzazione del Pricing nel Settore dell'E-commerce:

In un mercato altamente competitivo, un'azienda di e-commerce ha adottato un approccio basato sull'AI per affinare le sue decisioni di pricing dinamico. Utilizzando un sistema AI avanzato, l'azienda ha analizzato dinamicamente i dati relativi alla domanda, alle fluttuazioni dei prezzi dei concorrenti e alle tendenze di mercato. Inizialmente, il sistema AI ha generato raccomandazioni di pricing che sono state valutate e implementate dai responsabili delle decisioni.

I risultati iniziali sono stati solo parzialmente soddisfacenti. Tuttavia, il vero valore di questa implementazione è emerso con il tempo. L'AI ha iniziato a imparare dai risultati delle raccomandazioni di pricing, misurando l'efficacia delle decisioni rispetto ai risultati ottenuti. Nel frattempo, i professionisti aziendali hanno appreso a interpretare le raccomandazioni dell'AI e a valutare come queste influenzassero le vendite, la redditività e la soddisfazione dei clienti. Nel corso del tempo, questa collaborazione ha portato a decisioni di pricing più accurate, incrementi delle entrate e una comprensione più approfondita del mercato. Il co-apprendimento ha reso il processo decisionale più efficiente e aderente alle esigenze aziendali.

2. Diagnosi Mediche Assistite da AI:

In campo medico, l'AI sta rivoluzionando il processo di diagnosi assistendo i medici nella valutazione di immagini diagnostiche. Ad esempio, l'AI può analizzare scansioni di risonanza magnetica per rilevare segni di patologie cerebrali. Inizialmente, il sistema AI è stato utilizzato come strumento di supporto, generando analisi rapide delle immagini e identificando possibili anomalie.

Tuttavia, il co-apprendimento è entrato in gioco quando i medici hanno iniziato a lavorare a stretto contatto con l'AI. Nel corso del tempo, i medici hanno fornito feedback sulle diagnosi assistite dall'AI, confrontando le analisi dell'AI con le diagnosi umane effettuate da loro stessi. Questo feedback è stato fondamentale per l'AI, che ha iniziato a migliorare la sua precisione nel rilevare anomalie e nel fornire suggerimenti diagnostici. Allo stesso tempo, i medici hanno imparato a interpretare meglio le raccomandazioni dell'AI e a integrarle nella loro pratica clinica.

Il risultato è stato una maggiore precisione nelle diagnosi e tempi di diagnosi più rapidi. Questa partnership tra medici e AI ha portato a decisioni di trattamento più tempestive e ha migliorato l'efficacia complessiva dell'assistenza sanitaria.

In entrambi i casi, il co-apprendimento ha dimostrato come la collaborazione tra persone e AI sia in grado di portare a decisioni aziendali più informate, tempestive ed efficaci, sottolineando il potenziale trasformativo di questa partnership nell'ambito delle realtà aziendali. Il co-apprendimento rafforza infatti la collaborazione tra persone e AI, migliorando la capacità dell'AI di adattarsi alle esigenze umane e fornendo alle persone le conoscenze e le competenze necessarie per sfruttare appieno il potenziale dell'AI come copilota nelle decisioni aziendali.

Insight in Tempo Reale

Una delle caratteristiche più potenti dell'uso dell'Intelligenza Artificiale (AI) come copilota nel processo decisionale aziendale è la capacità di fornire insight in tempo reale. Questo aspetto cambia radicalmente la dinamica delle decisioni, consentendo alle organizzazioni di adattarsi prontamente alle condizioni di mercato e alle esigenze dei clienti. La partnership tra l'AI e le persone riveste un ruolo chiave in questa prospettiva "real time".

Monitoraggio Continuo dei Dati: L'AI funge da occhio costantemente vigile sui dati aziendali. È come avere un costante flusso di informazioni proveniente da fonti multiple, che vengono elaborate e analizzate in tempo reale. Questa modalità "always-on" è fondamentale per rilevare tempestivamente le opportunità o i rischi emergenti. L'AI esamina dati finanziari, metriche di produzione o indicatori di mercato costantemente, garantendo che nulla sfugga all'attenzione, consentendo decisioni più immediate.

Rilevamento di Tendenze e Anomalie: L'AI è in grado di cogliere tendenze e anomalie che potrebbero sfuggire all'attenzione umana. Ad esempio, nel settore delle vendite, può individuare rapidamente i cambiamenti nei comportamenti dei clienti, suggerendo correzioni nella strategia di marketing o di pricing. Nel settore della sicurezza informatica, può rilevare tentativi di accesso non autorizzato o attacchi DDoS in tempo reale, consentendo un'azione pronta per prevenire o mitigare le minacce.

Adattamento Istantaneo: Uno dei vantaggi più evidenti della prospettiva "real time" è la possibilità di adattare immediatamente le decisioni e le azioni. L'AI fornisce raccomandazioni basate su dati in tempo reale, consentendo alle organizzazioni di prendere misure immediate. Ad esempio, in un contesto aziendale, l'AI può consigliare di ridurre le scorte di un prodotto quando la domanda diminuisce rapidamente o di intensificare la produzione quando i segnali indicano una crescita improvvisa della domanda.

Il ruolo dell'AI come copilota in questa prospettiva "real time" è di estrema importanza. Questa collaborazione sinergica fornisce alle organizzazioni una visione immediata delle dinamiche aziendali e delle opportunità emergenti. Consentendo decisioni più immediate e mirate, l'AI permette di cambiare radicalmente il modo in cui le aziende operano in un mondo sempre più veloce e mutevole.

Migliorare l'Efficacia Operativa

Nella prospettiva di sfruttare l'Intelligenza Artificiale (AI) come copilota nelle decisioni aziendali, uno degli impatti più evidenti è il notevole miglioramento dell'efficacia operativa. Questa sinergia tra persone e AI non solo accelera il processo decisionale, ma contribuisce anche a ridurre i costi, ad eliminare sprechi e a potenziare l'efficienza delle operazioni aziendali.

Automazione dei Processi: Un settore in cui l'automazione basata su AI ha un profondo impatto è la produzione. In un caso di studio, un'azienda manifatturiera ha implementato robot collaborativi (detti anche cobot), fortemente basati su metodi e modelli di AI, capaci di lavorare in tandem con gli operatori umani per gestire il processo di assemblaggio. Questi robot eseguono compiti ripetitivi con precisione e rapidità, riducendo significativamente i tempi di produzione, migliorando la qualità e riducendo gli errori.

Ottimizzazione della Supply Chain: Nel contesto della catena di approvvigionamento, l'AI è una risorsa preziosa. Ad esempio, un'azienda logistica ha adottato l'AI per ottimizzare il monitoraggio delle consegne. L'AI è in grado di prevedere le fluttuazioni della domanda e suggerire le rotte più efficienti per i veicoli di consegna. Questa ottimizzazione ha portato a una significativa riduzione dei costi operativi e a una consegna più puntuale dei prodotti, migliorando la soddisfazione del cliente.

Riduzione degli Errori e dei Costi Operativi: Nel settore sanitario, l'AI è un partner essenziale per migliorare la precisione e ridurre i costi operativi. In sala operatoria, l'AI può assistere i chirurghi durante interventi complessi, migliorando la precisione dei movimenti, la gestione dei dati medici in tempo reale e la collaborazione nel team di specialisti coinvolto. Ciò riduce i tempi di intervento e i rischi di errori medici.

Crescita Sostenibile: L'AI può anche contribuire a una crescita più sostenibile, riducendo gli sprechi. Nel settore agricolo, l'AI è utilizzata per monitorare le colture e fornire indicazioni precise sulla quantità e il timing dell'irrigazione, riducendo il consumo d'acqua e migliorando la resa delle colture.

Conclusioni

L'adozione dell'Intelligenza Artificiale (AI) come copilota nelle decisioni aziendali rappresenta un passaggio significativo nell'evoluzione delle organizzazioni. Questa partnership tra persone e AI ha dimostrato la potenzialità di accelerare il processo decisionale, fornire insight in tempo reale, migliorare l'efficienza operativa e ridurre gli errori. Attraverso il co-apprendimento, entrambi i partner (la persona e l'AI) diventano più competenti e più efficaci nel loro ruolo.

Tuttavia, è importante sottolineare che il successo di questa sinergia richiede una gestione attenta da parte delle leadership aziendale. Le organizzazioni devono investire nella formazione dei propri dipendenti per permettergli di lavorare efficacemente con l'AI. Inoltre, è necessario affrontare le questioni etiche e legali legate all'uso dell'AI, garantendo la trasparenza dei processi e una chiara gestione delle responsabilità. E, cosa non ovvia, il vedere l'AI come un membro del proprio team prevede, come per un nuovo collega "umano", una vera e propria fase di onboarding. Nel momento in cui infatti un'AI viene introdotta in azienda, non conosce il contesto; non conosce i processi, le procedure, i ruoli, le personalità e i caratteri delle persone con cui si trova ad interagire. L'AI va quindi introdotta (in maniera esplicita) al contesto in cui si troverà ad operare, nè più nè meno di come si farebbe per una/un neo-assunta/o. Questa fase di onboarding dell'AI, che ad oggi i più ignorano (probabilmente per una comprensione solo parziale dei meccanismi e algoritmi alla base dell'AI), è nella nostra esperienza il fattore decisivo che può fare la differenza a livello di successo dell'introduzione di AI in azienda.

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per la salute e il digitale (HaDEA). Né l'Unione europea né l'HaDEA possono esserne ritenute responsabili.

L'AI come copilota rappresenta un'opportunità straordinaria per le aziende che desiderano competere e crescere in un mondo in continua evoluzione. È una testimonianza della potenza della collaborazione tra intelligenza artificiale e intelligenza umana, lavorando insieme per affrontare le sfide aziendali in modo più efficace e innovativo. In sintesi, l'AI come copilota è una leva di trasformazione per l'agilità aziendale, consentendo alle organizzazioni di navigare in modo più sicuro e con maggiori probabilità di successo attraverso le acque turbolente dell'economia globale.

Chiudiamo con una citazione di Reid Hoffman (ex AD di Linkedin e partner a Greylock Ventures): "Un approccio realistico all'uso dell'AI si basa sul sapere che essa non farà il lavoro al posto tuo e non risolverà tutti i tuoi problemi. L'AI è uno strumento, lo strumento più adatto ad amplificare o semplificare il lavoro che stai già svolgendo."

Ed ora?

Un terreno in continua evoluzione come quello dell'AI, e la sua introduzione in contesti aziendali (spesso caratterizzati da un livello non eccelso di digitalizzazione e apertura alle novità) richiedono l'adozione di un approccio sperimentale. Se vuoi portare l'AI in azienda devi cominciare (continuare?) a provare ad usarla per gli scopi più svariati, direttamente ed in prima persona. E provarne varie declinazioni (c'è un mondo oltre ChatGPT!) al fine di capire quale strumento sia più adatto ad un determinato caso d'uso e contesto. È anche una chiamata per i lettori di AgileItalia, a condividere successi e fallimenti, permettendo l'emergere in maniera collettiva di un insieme di migliori pratiche e casi di successo capaci di coniugare l'approccio Agile con la potenza dell'AI.

Ringraziamenti e note
Si ringrazia in particolare il Prof. Andrea Passerini (Università degli Studi di Trento) per l'ispirazione fornita ad esplorare la tematica della co-evoluzione e comprensione reciproca tra persone e intelligenze artificiali.

Nota metodologica: questo articolo è stato scritto "con" (non "da") un'AI generativa, in particolare sono state usate gpt-3.5 e gpt-4 di OpenAI. Se da un lato riconosciamo come il supporto di AI nella scrittura di articoli sia un tema dibattuto (soprattutto a livello accademico), riteniamo l'utilizzo fatto coerente con le tesi presentate nell'articolo. Come dicono gli anglosassoni, "Eat your own dog food"!

La scrittura di questo articolo è stata supportata dall'Unione Europea nell'ambito del progetto TANGO ("It takes two to tango: a synergistic approach to human-machine decision making", Grant ID 101120763). Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per la salute e il digitale (HaDEA). Né l'Unione europea né l'HaDEA possono esserne ritenute responsabili.

Finanziato dall'Unione europea

La prima conferenza interamente dedicata alle esperienze pratiche e realmente sperimentate dalle aziende.

La prima conferenza adottata per un'esperienza totalmente online.

La prima conferenza fruibile quando vuoi.

La prima conferenza in cui risponderanno solo alle vostre domande.

AGILE EXPERIENCE

CONFERENCE

da Dicembre 2021

NEW

La prima conferenza interamente dedicata alle esperienze pratiche in cui un gruppo di esperti viene intervistato da un gruppo di intervistatori.

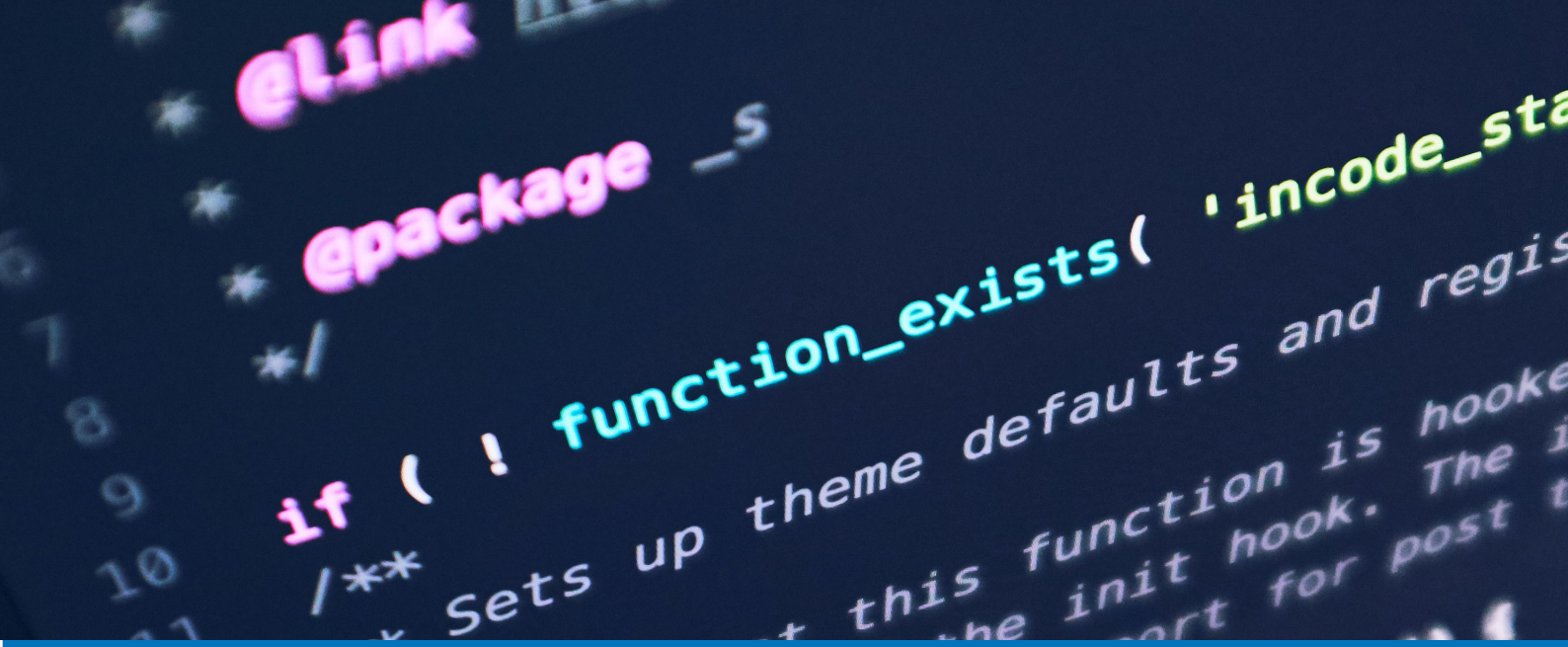
Intro 15 min di presentazione dell'ospite

Un gruppo ristretto di persone fa domande in diretta

Risposte concrete di esperienze reali

Streaming su Youtube

https://agile-experience.agileforitaly.com/



Parte 3: Agile ed AI

La mente ed il braccio

GIORGIO IRTINO

Esperto di metodologie e tecnologie per la sostenibilità

Nell'approccio "Agile" si possono chiaramente distinguere due dimensioni, diverse ma complementari: quella umana e quella tecnologica. La dimensione umana risiede nel "mindset" di cui fanno parte i principi, le metodologie organizzative, le relazioni tra le persone. In altre parole, quella che viene chiamata la "way of working" (WOW). È difficile pensare che questa dimensione possa essere terreno fertile per l'intelligenza artificiale che, non possedendo (almeno per il momento) capacità di modellazione concettuale e di interazione emotiva, non potrebbe sostituirsi al ruolo che appartiene tipicamente alla mente umana. Avrebbe mai potuto un'intelligenza artificiale, anche se generativa, creare il Manifesto Agile? Avrebbe mai potuto entrare nelle dinamiche di un team di sviluppo per influenzarne gli equilibri? Avrebbe mai potuto definire ruoli, artefatti e cerimonie di un metodo come Scrum? E per farlo sarebbe stato sufficiente chiedere a ChatGPT di elaborare un modello di project-management alternativo al waterfall? Credo proprio di no, almeno fino a prova contraria!

Diverso invece è il discorso che riguarda la dimensione tecnologica dell'approccio "Agile", ovvero quella che risiede nella parte di "operation" dei progetti dove entrano in gioco i tools che consentono di implementare il metodo nelle diverse realtà applicative in modo automatizzato, meno legato alle competenze umane e più finalizzato all'efficienza e alle economie di scala, all'eliminazione dell'errore e alla manutenibilità. Ed è qui che l'intelligenza artificiale può dare un grande ed importante contributo innestandosi sul variegato universo DevOps, inizialmente nato come ambiente in cui convivono le fasi di sviluppo (plan-code-built-test) con quelle di esecuzione (release-deploy-operate-monitor) grazie a tecniche di CI/CD (Continuous Integration – Continuous Delivery).

In questo contesto, molti fornitori di tools DevOps hanno già implementato funzionalità di intelligenza artificiale che sono rivolte principalmente al potenziamento delle seguenti attività:

- supporto all'analisi dei requisiti (identificazione delle ambiguità e delle incongruenze), alla definizione del backlog (attribuzione delle priorità) e alla formulazione delle user-stories;
- codifica automatica delle user-stories grazie alla capacità di comprensione del linguaggio naturale e alla loro trasformazione con metodologie no-code/low-code;
- svolgimento più efficiente delle attività di test mediante un'applicazione approfondita delle tecniche di risk-based testing;
- facilitazione del team di sviluppo nella gestione dei problemi routinari e nel miglioramento delle perfomance (companionship);
- affinamento del processo grazie alla possibilità di elaborare dati provenienti da progetti diversi, team diversi, ambienti e strumenti operativi diversi da cui estrarre metriche ed indicatori basati su correlazioni difficilmente rilevabili con strumenti tradizionali.

Successivamente però, si sono sviluppati altri filoni di tools specialistici DevOps nei quali il contributo dell'intelligenza artificiale è ancora più spinto e focalizzato:

- DataOps si applica nei contesti che presentano una significativa attività di gestione e analisi di grandi volumi di dati, consentendo una stretta collaborazione tra specialisti dei dati e sviluppatori per rendere fluide le fasi di definizione delle architetture, estrazione, analisi e interpretazione, trasformazione in insight;
- DevSecOps si applica nei contesti in cui la protezione dei dati costituisce un requisito essenziale delle applicazioni e quindi deve essere incorporato nel ciclo di sviluppo senza appesantirne la gestione agile ma nel rispetto delle policy definite dagli specialisti della sicurezza e con particolare attenzione alla prevenzione delle minacce e delle vulnerabilità;
- DevSusOps si applica nei contesti in cui è importante tenere sotto controllo gli aspetti di sostenibilità e, in particolare, gli impatti energetici (consumi di corrente) e ambientali (emissioni di CO2) determinati dalle architetture, dai dati e dalle applicazioni, sia durante in ciclo di sviluppo che in esercizio;
- AIOps si applica nei contesti in cui è indispensabile garantire un'elevata continuità di servizio in termini di disponibilità e stabilità del sistema, monitoraggio delle prestazioni, prevenzione e gestione delle interruzioni di rete, diagnosi e risoluzione dei problemi.

Ma se è vero che l'AI aumenta le potenzialità degli ambienti DevOps, è anche vero il contrario: MLOps è infatti una variante specializzata che adotta gli stessi principi di DevOps e li applica all'addestramento dei modelli di machine-learning che sono i motori delle applicazioni AI. L'obiettivo fondamentale di MLOps è rendere il processo di sviluppo, implementazione e gestione dei modelli di machine learning più efficiente, scalabile e riproducibile. Ciò significa che MLOps incorpora l'automazione, la collaborazione e la trasparenza nel ciclo di vita dei modelli di machine learning, proprio come DevOps fa con il software tradizionale. E non poteva essere diversamente, visto che l'utilizzo delle metodologie agili si esalta proprio nei contesti di sviluppo caratterizzati da elevata innovazione tecnologica dove le iterazioni veloci agevolano la sperimentazione delle soluzioni elaborate e il loro costante perfezionamento nei cicli successivi. Per le applicazioni di AI questo iter è di fondamentale importanza.

Secondo una recente analisi di GARTNER, entro il 2030 l'80% delle attività di project-management sarà gestita con il supporto di sistemi AI (big-data, machine-learning, linguaggio naturale); allo stesso modo, la maggioranza delle applicazioni AI sarà sviluppata in modalità agile. Una sinergia tra braccio operativo e mente organizzativa che consentirà di raggiungere risultati notevoli, in attesa che i sistemi AI diventino capaci di generare applicazioni software senza più la necessità di avere persone che gestiscono progetti! Siamo disposti però a cedere al braccio anche le facoltà della mente?

Il valore etico della Qualità

La passione per la QUALITA' del GRUPPO GALGANO è insita nel nostro DNA dal 1962.

Con le nostre attività di Consulenza di Direzione e Formazione Manageriale, lavoriamo a fianco di aziende di ogni settore e dimensione grazie ad un team di consulenti realizzatori fortemente orientati ai risultati.

La nostra missione è far crescere le persone, trasferendo know-how innovativo, che aiuti a sviluppare la competitività delle aziende nostre clienti

"Non si può fare Qualità senza coinvolgere la mente e il cuore delle persone"

GRUPPO GALGANO
consulenti di direzione
La Leadership attraverso l'Eccellenza

Via della Moscova 10, 20121 Milano
Tel 02.39.605.1 - infoga@galganogroup.it - www.galganogroup.com

Agile e AI: due rette parallele destinate ad incontrarsi?

FLAVIA MARZIOLI

Enterprise Coach

@ Bip Value Line Agile Transition

AGILE AI

Turing Test — 1950

Regno Unito: Alan Turing pubblica “Computing Machinery and Intelligence” proponendo una misura di simulazione dell'intelligenza umana

1950s — Toyota Production System

Giappone: Taiichi Ōno e Eiji Toyoda introducono i principi del TPS tra cui *Jidoka*

Nascita di A.I. — 1956

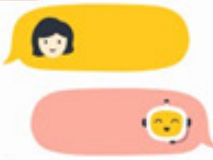
New Hampshire: Alla Dartmouth Conference viene coniato il termine ‘Artificial Intelligence’ come campo dI studi e ricerca autonomo

1959 — X-15 hypersonic jet

California: Primo volo del North American X-15 aereo-razzo americano sviluppato con un approccio iterativo incrementale

ELIZA — 1965

MIT, Massachusetts: Joseph Weizenbaum sviluppa Eliza, primo programma di elaborazione del linguaggio naturale (NLP) in grado di simulare conversazioni



1995 — SCRUM

OOPLA, Texas: Jeff Sutherland e Ken Schwaber presentano pubblicamente SCRUM applicato allo sviluppo software

1997 — Partita a scacchi

New York: Deep Blue sconfigge il campione mondiale di scacchi Kasparov

1999 — XP, Pair Programming

Può anche accadere che un nemico incontrato nella vita, diventi, poi, un alleato.
Ripercorrendo le principali tappe di due attuali booster del lavoro quotidiano, Agile e Intelligenza Artificiale, ci si può sorprendere nel trovare affinità e divergenze.

Cominciamo dalle affinità.

Per la prima volta nel 1950, l'informatico britannico Alan Turing, padre del **machine learning**, si chiedeva se una macchina potesse esibire un comportamento intelligente indistinguibile da quello umano.

"*If a machine can trick human into thinking it is human, then it has intelligence*" - Turing Test

Così è nata una questione centrale della filosofia, della scienza e dell'etica dei nostri giorni: le macchine possono pensare? E se sì, possono migliorare le scelte umane in tutti i campi, e quindi anche nel campo del lavoro?

Parallelamente in Giappone venivano gettate le basi del Lean Manufacturing e si cominciava ad applicare **Jidoka** (Autonomazione), principio secondo cui è necessario implementare sistemi automatici di rilevamento delle non conformità in ambito produttivo, affinchè i macchinari possano essere fermati in tempo.

"*Ferma la produzione in modo che la produzione non si fermi mai*" - Motto Toyota

Grazie all'applicazione di questo principio, nel corso del tempo, in tutti gli stabilimenti produttivi del mondo è stato possibile ridurre il numero di operatori necessari alla sorveglianza, minimizzando il tempo impiegato per task ripetitivi e routinari, e riducendo il rischio di infortuni sul lavoro.
Agile e Intelligenza Artificiale viaggiavano sì, su due distanti binari paralleli, ma di pari passo verso l'efficientamento del lavoro.

Può sorprendere che ben prima della stesura e della diffusione del Manifesto Agile esistesse già Eliza, antenata delle odierne chatbot. Eliza, simulando il comportamento di un terapeuta, era riuscita ad evocare negli utenti/pazienti reazioni emotive talmente profonde da far preoccupare il suo creatore, Joseph Weizenbaum, riguardo l'impatto dell'Intelligenza Artificiale nelle interazioni umane. Altro che face to face conversation!

Quando gli sviluppatori di tutto il mondo iniziarono ad affacciarsi alle prime sperimentazioni di **Pair Programming** (pratica secondo la quale, in coppia, si lavora su uno stesso computer e sullo stesso codice dividendosi i compiti), nessuno di loro avrebbe potuto immaginare quello che, oggi, a noi pare scontato: in un non lontano futuro, sarà probabilmente possibile fare pair con un robot. Eppure proprio in quegli stessi anni Deep Blue, robot creato da IBM, era stato in grado di sconfiggere il campione mondiale in carica di scacchi segnando l'inizio di un'era in cui i computer avrebbero assunto un ruolo sempre più dominante in vari aspetti della vita e della cultura umana.

È evidente che, ancora, una montagna separava i due cammini, Agile e AI, non permettendo all'uno di intravedere il percorso dell'altro.

AGILE AI

2001 **Manifesto Agile**

Utah: viene firmato il "Manifesto per lo sviluppo agile del software"

2002 **Roomba**

Massachusetts: iRobot introduce il primo aspirapolvere robotizzato sul mercato

2002 **TDD**

Stati Uniti: Kent Beck pubblica "Test Driven Development: By Example" promuovendo la pratica all'interno di XP

2009 **Self driving car**

California: Google avvia un progetto di auto a guida autonoma

2009 **DevOps**

Belgio: Prima conferenza “DevOpsDays" segna la successiva diffusione e applicazione del mindset

2011 **Siri**

California: Apple integra Siri, una assistente virtuale con interfaccia vocale all’IPhone 4S

2011 **Lean Startup**

California: Startup, incubatori e acceleratori iniziano ad adottare l’approccio Lean promosso da Eric Ries

2014 **Alexa**

Washington: Amazon lancia Alexa

2010s **Scaling Agile**

Iniziano ad emergere Framework che rispondono alle esigenze delle grandi organizzazioni di scalare Agile

Agli albori degli anni 2000 l'AI entrava già nelle nostre case con i primi robot aspirapolvere (Roomba) e successivamente tramite le assistenti virtuali (Siri, Alexa), prodotti che sono emblema di concetti cari al Manifesto come:

Customer Centricity: il cliente è talmente al centro che può chiedere alle gentilissime Siri ed Alexa quello che vuole e in qualsiasi lingua del mondo.

Sviluppo incrementale: ciclicamente Apple e Amazon rilasciano versioni di Siri e Alexa sempre migliori, che includono l'accuratezza e la naturalezza della risposta vocale, nonché la capacità di comprendere le richieste degli utenti.

Rispondere al cambiamento più che seguire un piano: il povero Roomba si sposta continuamente e ricalcola il percorso ogni volta che incontra uno spigolo o se la disposizione dei mobili viene cambiata.

Importanza del feedback: i feedback degli utenti sono preziosi. Vengono costantemente raccolti ed elaborati e sono determinanti per lo sviluppo delle nuove release.

I due mondi cominciavano ad avvicinarsi sempre di più, e chissà se questi prodotti non siano stati sviluppati secondo una tecnica che si stava diffondendo in quel decennio e che aveva affascinato Kent Beck tanto da inserirla all'interno del più ampio approccio Extreme Programming (XP): **Test Driven Development (TDD)**.

La tecnica consiste nello scrivere i test prima dell'implementazione vera e propria delle funzionalità, così da renderli il più possibile automatizzabili, ed è proprio verso l'automazione, missione cruciale nell'AI, che proseguono i successivi passi di Agile, con l'integrazione sempre maggiore da parte dei team delle pratiche **DevOps**.

Continuous Integration (CI) e Continuous Delivery (CD), concetti chiave su cui si basa DevOps, non sarebbero infatti possibili senza automazione: ecco un primo punto di incontro.

Siamo arrivati al secondo decennio degli anni 2000. L'adozione di massa degli smartphone porta con sé un'esplosione di startup concentrate sullo sviluppo di applicazioni mobili e servizi correlati, non solo nella culla della Silicon Valley, ma con hub significativi che emergono in Europa, Asia, America Latina e altre parti del mondo.

Arriva con loro Eric Ries che propone l'approccio **Lean Startup** Build-Measure-Learn ovvero:

- inizia a costruire una versione minima del prodotto (MVP)
- misura come reagiscono gli utenti per capire ciò che il mercato vuole realmente
- impara da questi dati adattando di conseguenza il prodotto o il servizio
- se necessario fai pivoting, cambiando radicalmente la tua proposta o addirittura provando ad indirizzare un need di mercato completamente diverso.

Come mai questo approccio si adatta perfettamente a prodotti e servizi basati sull'AI, specialmente quelli sviluppati da startup emergenti?

Molto semplice:

1. **Incertezza del Mercato**: Il campo dell'AI è in continua evoluzione e ciò che un determinato giorno potrebbe sembrare una grande idea, potrebbe non avere trazione sul mercato il giorno successivo.
2. **Complessità Tecnologica**: L'AI è una tecnologia complessa e l'approccio Lean può aiutare le aziende a identificare e risolvere problemi tecnologici in fasi precoci, riducendo i rischi associati allo sviluppo di prodotti complessi.
3. **Limitate Risorse**: Molte startup non hanno risorse illimitate e devono ottimizzare l'uso di fondi, tempo e sforzi. L'approccio Lean costringe a prioritizzare le funzionalità che forniscono il massimo valore ai clienti.

Dopo il 2015, mentre nell'ambito startup risulta sicuramente più semplice e veloce applicare un mindset Agile, le grandi organizzazioni fanno ancora fatica a trasformarsi. Si assiste a tentativi di applicazione di Agile nei dipartimenti IT che falliscono al primo tentativo di Scaling.

Nello stesso periodo in cui AlphaGo sconfiggeva il campione Lee Seedol nella storica partita di Go giocata a Seul, le organizzazioni di tutto il mondo cominciavano ad interessarsi al concetto di **Business Agility**, ovvero la capacità di avere successo in un mercato in continua evoluzione, attraverso soluzioni innovative che rispondono rapidamente alle esigenze dei clienti, realizzando quanto perseguirla sia fondamentale per rimanere competitivi sul mercato.

Nell'ultimo anno lo scenario cambia bruscamente. L'adozione più ampia dell'Intelligenza Artificiale e la possibilità che alcuni strumenti vengano utilizzati in modo improprio, ha obbligato governi e enti internazionali a sviluppare regolamentazioni e linee guida per garantire un uso sicuro e responsabile dell'AI.

Pochi mesi fa diversi ricercatori, ingegneri e imprenditori di rilievo nel settore dell'Intelligenza Artificiale, tra cui Elon Musk, uno dei primi finanziatori e co-sostenitori di OpenAI, hanno firmato una lettera aperta intitolata "Pause Giant AI Experiments". Nella lettera si chiede di mettere in pausa per sei mesi lo sviluppo di sistemi di AI più potenti di GPT-4 (l'ultimo generatore di linguaggio di OpenAI) perchè l'intelligenza artificiale sta avanzando in modo troppo rapido e imprevedibile, rischiando di eliminare innumerevoli posti di lavoro, di sommergerci di disinformazione e, per gli amanti degli scenari distopici, di distruggere l'umanità.

"*Mitigare i rischi di estinzione causati dall'intelligenza artificiale dovrebbe essere una priorità globale, così come viene fatto per altri rischi su scala sociale come le pandemie e la guerra nucleare*"- Centre for AI Safety

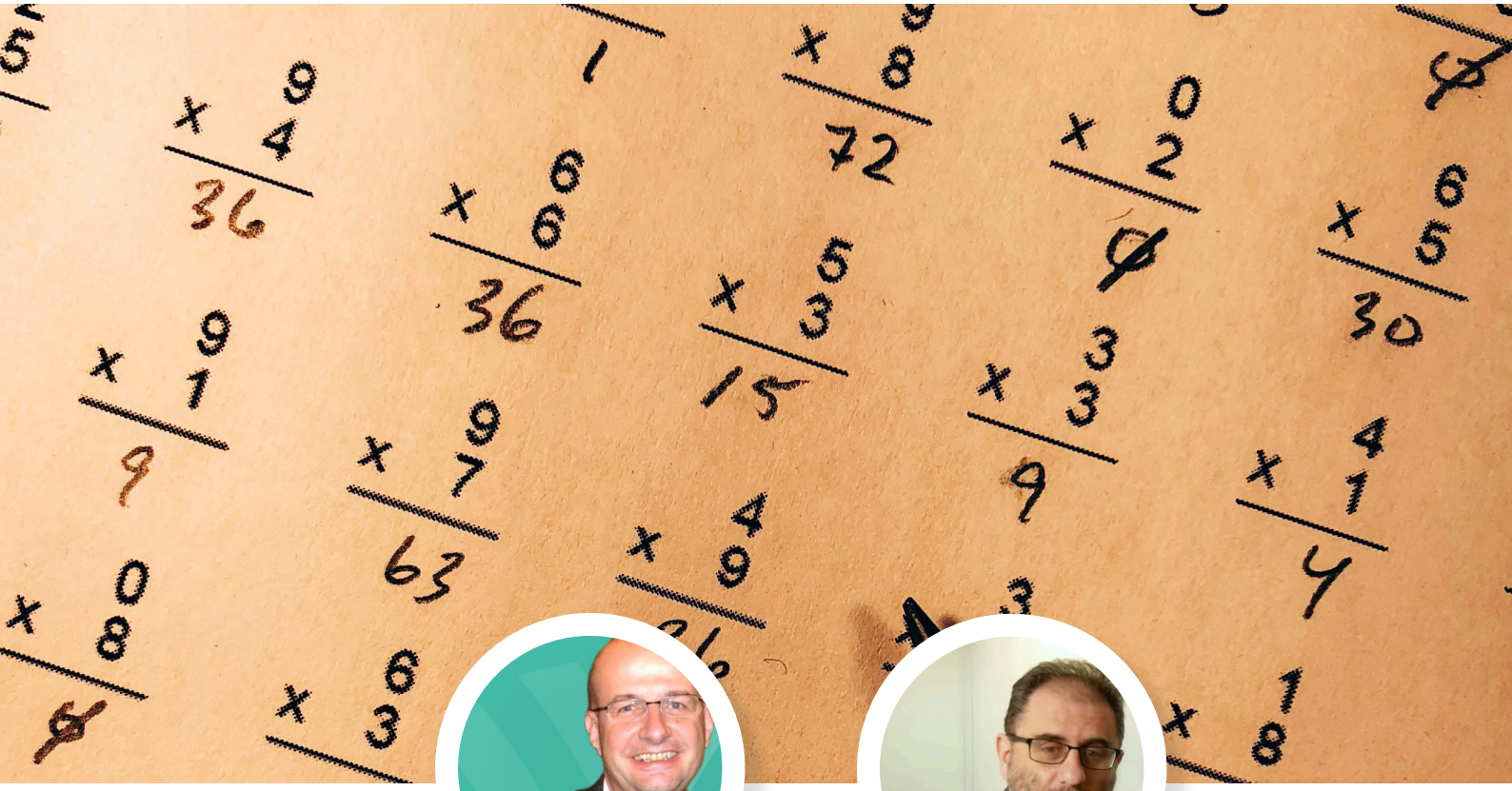
Con questo laconico comunicato firmato da 350 scienziati e ingegneri impiegati nel campo dell'AI e pubblicato nel Maggio scorso dalla no-profit Center for AI Safety, i massimi esperti del settore evidenziano i rischi connessi allo sviluppo, sempre più avanzato, dell'intelligenza artificiale: non più soltanto disinformazione e perdita di posti di lavoro, ma addirittura la scomparsa della nostra specie.

D'altro canto, senza pensare al futuro e restando agganciati all'oggi, AI ha mostrato finora soltanto il suo volto positivo e rappresenta un prezioso amplificatore delle capacità umane.

Se guardiamo alla Storia dell'ultimo secolo, essa racconta che l'AI non è la moda del momento ma che ha radici lontane e molte connessioni con l'Agile. Da agilisti o appassionati di agile è forse arrivato il momento di rispolverare il Manifesto e di "rispondere ad un cambiamento" inevitabile sfruttandone tutte le potenzialità? Questo non sarà solo un esercizio di ottimizzazione, ma una dimostrazione di come affrontiamo l'innovazione. AI ci aiuterà a scrivere User Story migliori? Ci suggerirà la giusta capacity dei nostri team? Potenzierà i nostri curriculum? Ci sostituirà nei training dopo essere stata formata da noi? Ci sostituirà, infine, del tutto, cancellando la nostra professionalità?

Facciamo sì che il destino di queste due rette parallele e la scelta di trasformare un potenziale nemico in un alleato sia in mano a noi e alla nostra capacità di adottare, realmente, i principi che promuoviamo.

Computo Ergo sum: incomprensioni sulla supremazia dell'intelligenza (artificiale)

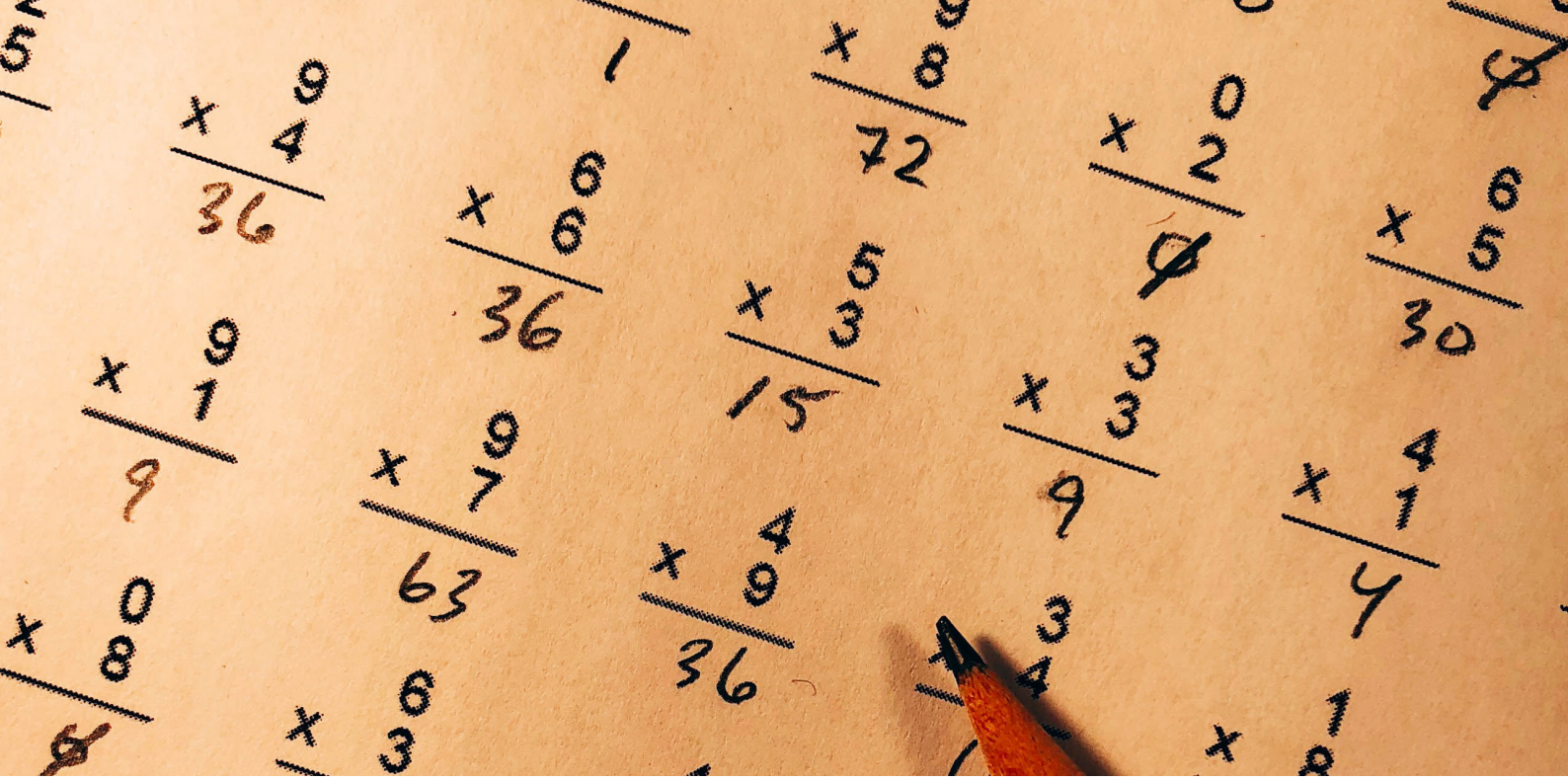


PIETRO MAFFI

Helping as Scrum Master and Agile Coach to improve adaptiveness and customer focus.

LORENZO PAGNIN

Enterprise Service Integrator



Se l'illuminismo proponeva il trionfo della ragione secondo il modello di Project management waterfall per cui un'attività da 3FTE non si fa con 3 persone ma si fa con 3 FTE. (Il trionfo della ragione del modello analitico: avere programmato tutto vuol dire che fara' accadere le cose in quel modo).

Cartesio con il suo celebre "Computo ergo sum" (era così che scriveva no?) diceva che, a differenza degli illuministi, dunque, il valore risiede nell'utilizzo di questa ragione.

Se infatti Cartesio afferma che tutti gli uomini possiedano la ragione, asserisce anche che bisogna distinguere nell'uso che ciascun individuo fa di essa. Riconosce dunque diverse modalità di utilizzo della ragione, alcune delle quali sono meglio direzionate delle altre. Ecco quindi che il giusto training della ragione artificiale diventa l'applicazione del metodo scientifico cartesiano. Ecco che il confronto in pair, lo sbagliare presto con spike di verifica, i feedback chiari come una restrospettiva diventano elementi necessari per un giusto uso della ragione, acclamato da Cartesio, e quindi per un efficace training di un modello AI.

Un team di lavoro agile e un confronto continuo con il PO e gli stakeholder in modo più esplicito e diretto possibile, permette un adjustment sulle reti neurali basato su obiettivi reali e ben definiti e facilita un training efficace della rete stessa. I paradigmi dell'agile secondo Cartesio sono quindi alla base di un AI efficace e produttivo e rendono ruoli come PO, SM e team (con giusti skill di data scientist e training method) fondamentali non più solo per l'efficacia e l'efficienza del software development come nello sviluppo agile tradizionale ma per la fattibilità e il funzionamento di un modello di AI stesso.

Cartesio ci direbbe quindi che l'AI non elimina i ruoli di team, PO e SM come qualcuno ha cercato di far credere nella bolla chat GPT ma in realtà che "Computo ergo sum", anzi perfino "Confuto (i dati) ergo sum".

Eppure tutti noi sappiamo che dopo l'illuminismo e Cartesio, c'è stato il romanticismo ad esaltare sentimento e ragione uniti in contrasto alla sola AI illuministica … ovvero il trionfo della persona e del team unita insieme alla ragione artificiale… si può quindi facilmente concludere che un modello di lavoro Agile non solo è alla base del successo dell'AI ma è anzi già più innovativo dell'AI in quest'ottica "romantica" in cui la PERSONA viene prima dei processi ed è in sinergia con la ragione artificiale.

In questo possiamo sostenere ci sia la vera rivoluzione dell'AI, proprio come la rivoluzione francese che si basava sulle più spinte dottrine illuministe che promuovevano la ragione dell'Uomo per uscire dallo stato di minorità di pregiudizi e stereotipi dei vecchi "processi" … l'innovazione della ragione artificiale appunto (AI). Si potrebbe quindi concludere che l'interpretazione più appropriata dell'acronimo AI, potrebbe essere Agile Intelligence come evoluzione di Artificial Intelligence, in onore ai valori di priorità della Persona sulla tecnologia propri del manifesto Agile

Bibliografia

https://www.treccani.it/enciclopedia/cartesio_%28Enciclopedia-della-Matematica%29/
https://www.treccani.it/enciclopedia/ricerca/romanticismo/

QRP

Developing Professionals

Fornitori di formazione sui metodi Best Practice

Developing Professionals to facilitate Changes.

WWW.QRPINTERNATIONAL.IT

R&D, AI e Operations

TIZIANO INTERLANDI

Co-Founder di AgileForItaly, AgileItalia e AgileExperienceConference.

Agile Coach e Manager in Cerved Group.

Batterista e Fonico.

Di cosa parleremo in questo articolo:

- *Il ruolo della Ricerca e Sviluppo nelle organizzazioni*
- *Cosa significa fare ricerca nell'epoca dell'AI*
- *Chi sono le Operations?*
- *Il ruolo delle Operations nel contesto R&D e AI*
- *il reskill*
- *Modelli organizzativi agili che comprendono R&D, AI e OPS*
- *R&D, AI, OPS ed Execution*

Partiamo.

Il ruolo della Ricerca e Sviluppo nelle organizzazioni

Intendiamo la Ricerca e Sviluppo (da qui in poi R&D) come "*una locuzione usata generalmente per indicare quella parte di un'impresa industriale (persone, mezzi e risorse finanziarie), che viene dedicata allo studio di innovazione tecnologica da utilizzare per migliorare i propri prodotti, crearne di nuovi, o migliorare i processi di produzione.*" - wikipedia.

In generale l' R&D deve fornire i possibili percorsi che possiamo intraprendere in fase di execution. In generale possiamo dire che si tratta di validare teorie, tesi e offrire possibili soluzioni percorribili.

L'R&D implementa le soluzioni trovate? Dipende. Sicuramente deve offrire dei POC (Proof Of Concept) ovvero una prova "in miniatura" che verifichi la teoria principale, tanto da dire:"ok la soluzione ha senso ed è percorribile".

Avere più opzioni

In un contesto di questo tipo ricordiamoci sempre che è importante avere un metodo. Scegliamo il metodo scientifico.

In cosa consiste?

1. osservare un fenomeno;
2. formulare delle domande;
3. formulare delle ipotesi;
4. effettuare degli esperimenti;
5. registrare ed analizzare i dati;
6. trarre conclusioni.

E' sempre meglio avere più opzioni. Nel mondo Agile sperimentare più cose ha un senso chiaro nell' ambito VUCA: avere più esperimenti permette di ridurre l'ambiguità e la mancanza di informazioni. Avere più opzioni abbassa il livello di rischio, in questo caso di aver preso una cantonata.

Una formalità necessaria

Spesso "Software funzionante più che documentazione esaustiva" viene interpretato come: vabè.

Siamo tutti colpevoli in questo senso, non fate finta di niente.

Documentare è qualcosa di molto complicato: cosa devo documentare, come, quando, dove?

Avere una storia dei nostri esperimenti con dati, dimostrazioni e soluzioni funzionanti deve diventare un catalogo aziendale trasparente ed accessibile. Il rischio che più team possano sperimentare la stessa cosa è alto. E' un problema? Può essere un problema nel momento in cui potrei arrivare ad un risultato con una capacity x ed invece magari non arrivo ad un risultato con una capacity 2x. Ne parliamo in seguito.

Un POC deve anche contenere uno studio relativo allo scaling delle soluzioni trovate e dei costi associati. Potremmo arrivare ad una possibile implementazione che costa troppo e non vale la pena, oppure avere soluzioni che funzionano ma che non scalano in termini di risorse utilizzate o computazione necessaria (ad esempio una richiesta realtime che però funziona solo offline).

Perché fare R&D?

Sembra una domanda assurda, ma cerchiamo di essere sinceri. Nelle nostre organizzazioni ci sono Team che ogni tanto fanno qualche esperimento o un gruppo solido che cerca di far fare all'azienda step esponenziali?

Già raccontato in articoli passati: spesso mi viene in mente il talk dell'agilista di Nokia che ci ha raccontato l'arroganza che ha portato al declino di un marchio che era leader di mercato. Stessa cosa vale per Kodak. Un giorno Steve Sassons per conto di Kodak crea la prima fotocamera digitale, ma Kodak disse di metterla da parte. Il risultato: Kodak poteva essere avanti di 6 anni rispetto a Sony, ma pensò bene di non perseguire un esperimento tronfia del proprio ego.

Perché quindi ricercare?

Lasciando da parte il classico detto che:"qualcuno in un garage in questo momento può farci la pelle", dobbiamo ricordarci che gli anni '70 sono finiti, ma non possiamo vivere sonni tranquilli.

Oggi la differenza tra "grandi colossi", "aziende medie" e "startup da garage" si è molto ridotta.

Un tempo IBM era un colosso mondiale, non che oggi non lo sia, ma erano dimensioni veramente importanti.

Oggi il confine tra "avere una buona idea", "essere folle" ed "avere un metodo" è molto più ridotta rispetto alle dimensioni aziendali.

Possiamo avere 50k dipendenti ed essere efficaci, come in 10 ed essere totalmente incocludenti. E' il metodo che conta.

Cosa significa fare R&D nell'epoca dell'AI

Vi racconto la mia esperienza.

Nasco come programmatore 24 anni fa e sono agilista dal 2012. La mia routine di discovery ed esplorazione tecnologica fino ad un anno fa era sempre stata la sperimentazione di nuovi framework, paradigmi o base dati.

Facciamo un esempio: passare da DB Relazionali a NoSQL, passare da microservizi a sistemi ad eventi attraverso code.
Quindi, leggo una documentazione, faccio delle prove e traggo delle valutazioni.

E' uguale alla sperimentazione di una piattaforma di AI o alla programmazione da zero di un sistema di Machine Learning? Per me no.

Gli sviluppatori, me compreso, sono stati abituati molto bene, con il lusso di essere ignoranti sulle radici tecniche che sono alla base dei framework o sistemi che utilizzano. Le code Kafka sono code, comprendo cosa sia una coda, come accodare e scodare e teoricamente sarei a posto. Se ho implementato correttamente i passi necessari alla determinata tecnologica allora avrò sempre il medesimo risultato.

In questo tipo di utilizzo mi fido in quanto ho sempre i medesimi risultati in uscita dato un ingresso. Lo paragonerei alla fisica newtoniana, lancio un grave con una certa forza ed angolo ed atterrerà sempre nello stesso posto.

Confrontarsi con le piattaforme e tecnologie di IA è un po' passare dalla fisica classica alla quantistica. L'elettrone forse è li, ma forse forse.

L'aggiunta di equazioni probabilistiche all'interno di un contesto storicamente "certo" è ancora oggi oggetto di mal di testa.

Io personalmente mi sono sentito così frastornato, abituato alla certezza e mi domandavo: ma perché funziona?

Nel momento in cui progettiamo infrastrutture complicate e certe il solo fatto che chatGPT risponda spesso diversamente crea disagio.

AI non è ChatGPT come Agile non è Jira.

In un momento di transizione è importante mantenere la barra dritta.

Avere una board con alcuni post-it non significa avere un Mindset Agile, come fare domande a ChatGpt non significa aver compreso i meccanismi e le basi del mondo AI/ML.

L'efficacia di una transizione dipende dal cambio di mindset più che dall' adozione degli strumenti.

Possiamo quindi dire che la ricerca in ambito AI si riduce a chiedere qualcosa in una chat? Direi di no.

Cosa comporta quindi? Frasi del tipo:"lo fate con l'AI", "Tanto c'è l'AI","lo facciamo con l'AI", detto dalle stesse persone di:"lavorate in Agile quindi farete molto di più giusto?","Ah serve sapere cosa dobbiamo fare?","Come PO devo venire alle Review?".

L'AI non è saving di FTE

Da Novembre 2022 partono tutti i giornali con frasi del tipo:"L'AI cancellerà milioni di posti di lavoro".

Ma è davvero così?

Si spera che sul lungo periodo l'umanità sia come in Star Trek in cui i soldi non esistono più perché le persone fanno ciò che è giusto e nessuno è povero, ma non siamo di fronte alla famosa "singolarità tecnologica".

Oggi siamo di fronte ad un forte cambiamento che però ha tutti i connotati di un gradino, non di qualcosa di esponenziale.

Per tale motivo abbiamo tempo (ma non tantissimo) per far si che le organizzazioni si adattino e comprendano questo nuovo corso, senza lasciarsi affascinare da promesse che non possono essere mantenute.

Oggi l' AI non è autosufficiente e richiede un bagaglio di competenze e persone capaci di accudirla e farla crescere. Esisteranno ancora persone nelle aziende.

Il problema di base è avere il saving come unico obbiettivo, perdendo il focus su cosa l' AI può dare: migliorare la condizione dell' essere umano.

Il problema delle competenze

Innegabile che siamo di fronte ad un forte problema di reperimento sul mercato del lavoro di persone che siano capaci di affrontare l'ecosistema AI.

Data Scientist, Data Engineer, esperti di sistemi cloud, tutti profili oggi fortemente ricercati e quindi ci troviamo di fronte ad una serie di problematiche:

1. le Università non riescono a fornire formazione sufficiente e temporalmente adeguata nei tempi richiesti.
2. Il rischio di persone che si spacciano per i profili sopra citati è alto.
3. Stanno aumentando persone che conosco "solo la superficie" rispetto a quelli realmente consapevoli.
4. Di chi è il compito del reskill?
5. Una volta fatte crescere internamente alcune persone, quanto è grande il rischio che vadano via?

Il Reskill vs Upskill

Pensiamo al reskill come all' attività di "reinventare" radicalmente le professionalità di un individuo.
Pensiamo all'upskill come alla crescita verticale a parità di ambito.

In un momento di mancanza di figure professionali sul mercato il reskill è una via complicata ma praticabile per fare la cosa giusta.

Il reskill è in linea con il Lean. Il far crescere leader interni è uno dei principi.

Il reskill è ecologico: è sostenibile rispetto a persone ed organizzazioni, in termini umani ed economici.

Come fare?

Le poche persone esperte disponibili devono dedicare una parte del loro tempo a mentorship continuo. Non come una cosa "da tempo libero", ma come qualcosa di strutturato e con finalità e tempistiche certe.

Abbiamo parlato moltissimo di community of practice, ma qui forse sarebbe una modalità un po' troppo light. Abbiamo necessità di un vero percorso scolastico interno che tolga le persone scelte dalle attività in corso per metterle fulltime su questa importante opportunità. Il "Learning by Doing" è una cavolata inventata per vendere profili junior.

Personalmente ho iniziato il mio personale percorso di Reskill da Dev/Agilista/Manager a Dev/Agilista/Manager/Data Scientist da più di un anno.

E' facile? no, per niente. Un percorso intrapreso in solitaria con la complessità aggiuntiva di cercare di innescare un processo frattale in cui l'area di cui sono Manager possa usufruire.

Complicato, faticoso e stressante.

Lavoro nei processi interni e per fortuna ho a che fare con il cliente interno, una distanza quindi molto piccola rispetto ai miei colleghi di prodotto.

Six Sigma mi ha aiutato molto in questa transizione, una transizione ancora da completare.

Se avessi avuto un mentore sicuramente sarei molto avanti.

Cercate ovunque

Uno degli sprechi del mondo Lean riguarda le **competenze inutilizzate**. Una persona messa a fare una cosa che non le piace, ma con un potenziale in altri ambiti è qualcosa che in un contesto come quello appena descritto è inaccettabile.

La tendenza è quella di cercare queste figure in ambiti tecnico/tecnologici, ma è limitante.

Nel mio percorso professionale oggi mi trovo nella fortunata posizione di essere Manager di un' area molto grande formata da dev, analisti e persone di operations. Una mega area crossfunzionale in cui tutti remano nella stessa direzione.

Uscire dopo tanti da un Universo formato da solo tecnici mi ha dato modo di comprendere quanto il problema delle competenze inutilizzate sia presente.

Non aver una formazione di base tecnologica non rappresenta oggi uno scoglio nel momento in cui tutto diventa più "alto", in cui non necessariamente si deve sviluppare codice (pensiamo a piattaforme no-code come Salesforce) o in cui il problema non è l'implementazione, ma la corretta formulazione di problemi e soluzioni, spesso matematiche e/o logiche.

Conoscere le varie piattaforme oggi a disposizione è qualcosa che esula dalla capacità di programmare.

La consapevolezza di strumenti e soluzioni vince sulla capacità di creare da zero come negli anni passati.

Oggi il Time To Market si è ridotto ancora di più con la presenza di strumenti che permettono in poco e senza sviluppo di accedere a risultati prima impensabili.

Oggi chiunque può fare la differenza se messo nelle condizioni di farlo.

Cosa sono le Operations?

Le Operations sono composte da tre componenti: Processi, persone e tecnologica.

Oggi diremmo persone che fanno ciò che una macchina non può automatizzare, ma è però un' affermazione limitante. Riduce il tutto a qualcosa da tagliare, limitare, ma ne nasconde il potenziale.

Spesso si pensano alle persone delle Operations come limitate, di poco valore, che eseguono task ripetitivi e pure male. Niente di più lontano.

E' un pensiero arrogante e molto pericoloso, un po' da "uomo della strada".

Secondo questo ragionamento potremmo dire che tutti gli avvocati sono le operations nell'ambito legale, un ambito che potrebbe essere gestito da una AI.....
E perché no: i developer sono le operations nell' ambito del coding che un futuro avanzato copilot potrà eliminare.
Insomma, parafrasando un vecchio adagio americano, ognuno è l'operation di qualcun altro.

Fatta questa premessa atta a de-arrogantizzare chi pensa di essere in cima alla catena alimentare, dobbiamo oggi ripensare il futuro di questo tipo di mansioni.

Come scritto proprio nel numero di Ottobre 2023 su Harward Business Review il compito del Reskill è un tema manageriale e di leadership.
Non possiamo chiedere a chi è borbardato da frasi del tipo:"sarai inutile" a trovare un percorso di crescita personale. Insomma, chi si sente sotto attacco non può trovare la soluzione migliore.

Da Data Entry a Modellatore

L' AI e l' ML hanno alla base il concetto di retroazione, grazie al quale il modello si stabilizza su soluzioni via via sempre più precise.

Il problema della previsione ha come retroazione il fatto accaduto, il problema della categorizzazione ha come retroazione che la scelta sia stata fatta correttamente o meno ecc ecc.

E chi corregge i modelli? Chi li addestra?

In un futuro magari saranno le stesse IA ad addestrare se stesse, ma fino a quel momento serviranno gli esseri umani.

Uniamo quindi il concetto di Reskill, Upskill, Operations per arrivare ad una modalità che possa creare una situazione win-win in questa transizione.

Dividiamo però il problema in due categorie.

Il problema dell' automazione

Non scomodiamo Asimov per questo tipo di problema. L'automazione richiede osservazione, gemba walk, raccolta dati e tecnologia, ma soprattutto porsi la domanda: perché facciamo questa cosa?

Il problema dell'automazione ricade nella categoria in cui Lean Six Sigma è padrone, ovvero ottimizzare.

L' AI potrebbe aiutarci nella scoperta dei processi retrostanti (process mining) ma non di più.

Per assurdo automatizzare task e processi è più oneroso di altre attività di miglioramento o generazione contenuti.

Il problema della modellazione

Come anticipato questi modelli quacuno li dovrà pur addestrare. Non vale per tutti i casi, ma spesso ci troviamo a dover di fatto creare il dataset di training e validazione e non possiamo pensare che siano gli stessi Data Scientist a farlo.

Qui entrano in scena le OPS che possono addestrare in maniera senziente o meno i nostri modelli.

Ovvero:

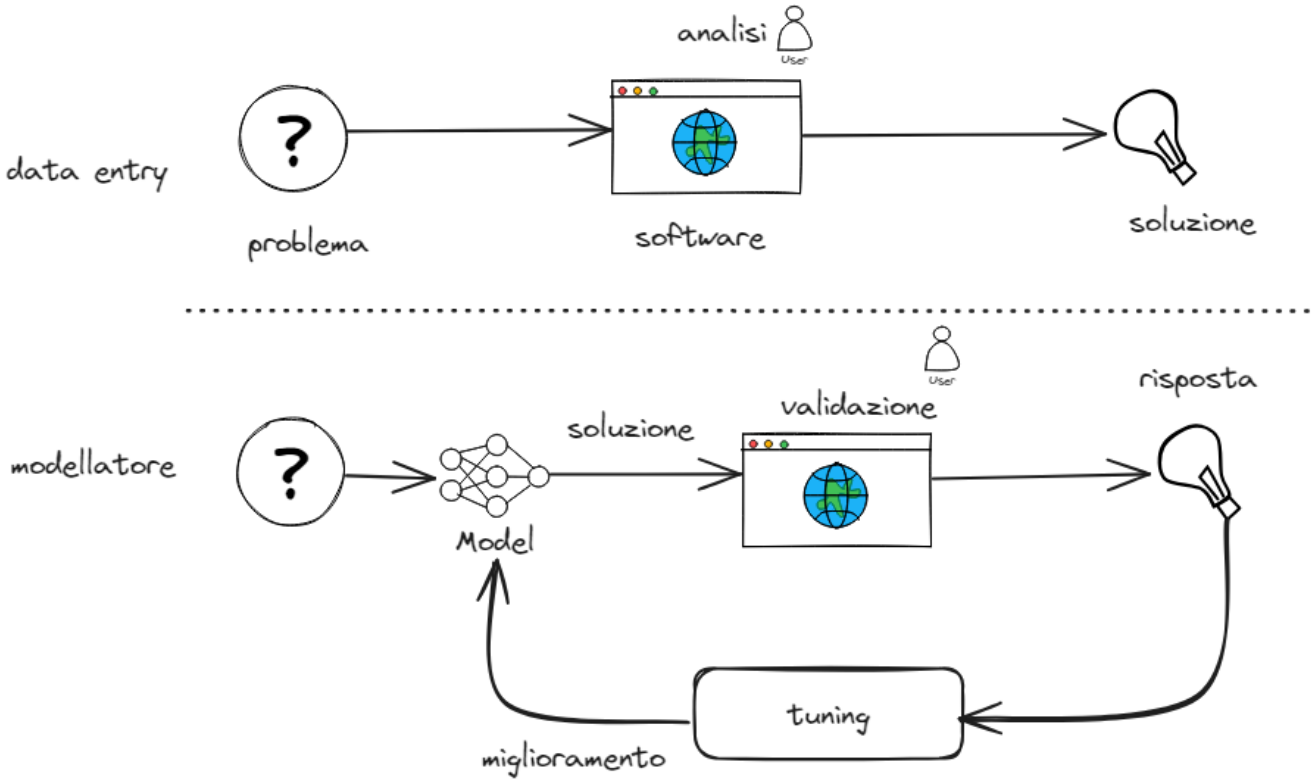
- **Addestramento "conscio"**: la persona sa che sta addestrando un modello con tool dedicati.
- **Addestramento "inconscio"**: la persona lavora normalmente ma i software sono stati modificati in modo da raccogliere i dati necessari al training.

Fatto 100 il numero di persone che possono partecipare a questo processo, non tutte avranno la voglia di fare reskill e diventare "addestratori" di modelli.
Ma pensiamo a quanto può scalare questo metodo: in poco tempo potremo addestrare molti modelli con persone che il lavoro che fanno lo conoscono bene.
Se anche solo avremo 80 persone che addestrano in maniera "inconscia" e 20 che lo fanno consciamente avremo un potenza di fuoco importante.

Il futuro non è fatto di una sola grande AI (fa un po' Skynet), ma di tante piccole addestrate a compiti specifici e saranno gli esseri umani a renderlo possibile.

Posso quindi sbilanciarmi a dire che le aziende che in futuro saranno di successo sono quelle che oggi pensano che le persone facciano la differenza.

E' ancora vero che una piccola Startup può affossare un colosso, ma è anche vero che oggi se devi addestrare particolari compiti necessiti di centinaia di individui che una Startup non può permettersi.



L'Execution

Tutti pensiamo di aver inventato Facebook, peccato che una persona lo ha fatto realmente mentre noi no.

L' execution è l' asticella tra chi fa le cose e chi ci pensa.

Un principio del Lean dice (parafrasando):"Dobbiamo prenderci tutto il tempo del mondo per pensare a cosa fare e alle varie ipotesi, dobbiamo essere poi capaci di metterle in pratica in pochissimo tempo".

Un' azienda Lean è capace di spostare il costo del tempo su cosa fare dal momento che è capacissima di metterle in pratica in poco. Non si tratta quindi solo di essere Lean ma di esserlo in tutta l'organizzazione.

E' qualcosa di complesso.

Framework di descaling come LeSS ci aiutano ad avere un backlog unico nel quale Business ed R&D sono sullo stesso piano, in cui i team prendono le cose da fare in una "pila" ben più ampia e gestita da un Chief PO.

La Vision di un prodotto non può lasciar fuori le tematiche spesso trattate come opzionali.

Un nuovo backlog, un gruppo di team

Il backlog deve contenere questi elementi, per entrare nella modernità:

- cose da fare perché sono needs del cliente;
- cose da fare perché altrimenti il sistema non sta/starà in piedi;
- cose da fare perché altrimenti i clienti ci abbandonano;
- cose da fare che non sappiamo ancora cosa ne noi ne i nostri clienti.

Il famoso cavallo più veloce di Ford.

E' impossibile che un solo Team possa affrontare tutte queste problematiche, ecco perché dobbiamo trovare una forma organizzativa capace di far fronte a questa complessità.

Lasciate stare SAFe per favore, non è agile, è solo qualcosa di vendibile a chi non comprende la complessità ed ama la zona di comfort. Noi stiamo cercando innovazione.

Studiate bene LeSS.

Una R&D o un network?

Ma quindi come faccio a conciliare tutto quanto?

Pensare ad un unico gruppo che monoliticamente deve fare discovery, fare POC, dare una direzione e quindi calarla all'interno dell' azienda è un modo concreto per non concludere nulla.

Come sempre raccontato la complessità porta con sè il concetto di soluzioni emergenti e di collaborazione a network. E noi siamo nel pieno ambito del complesso, perché:

- la tecnologia è mutevole come mai nella storia.
- I bisogni cambiano drasticamente non appena siamo a contatto con una nuova innovazione.
- Il Time To Market si è ridotto ancora di più, costrigendoci ad una sperimentazione continua che si interseca notevolemente con l' execution.

Inutile quindi avere un Team Monolitico Centrale in cui fare ricerca (la stessa cosa vale per il Marketing e la Tecnologia), meglio avere un network di Team R&D che mettono a fattor comune le esigenze ed i risultati, ma rimangono dentro le aree di prodotto, andando ad approfondire aspetti propri delle proprie esigenze, per poi riportarle al network una volta analizzate o realizzate. Un Centro di Eccellenza (COE) garantirà che ci sia una vision ed una roadmap.

Un' organizazzione divisa per prodotto

Scrum predilige organizzazioni Product-Driven dove ci si focallizza sull' erogazione del valore verso il cliente.

Aziende con più prodotti avranno una maggiore complessità in quanto, se non sono folli, avranno aree di intersezione:

- tecnologie ed architetture comuni;
- best practice tecnologiche;
- la R&D;
- il marketing.

Ma quindi come possiamo scalare senza scalare? Spiego meglio. Scalare significa aggiungere sovrastrutture per cercare di controllare l'aumento di complessità.

Le sovrastrutture rischiano di aumentare la complessità. Le sovrastrutture non sono basati sul network e quindi non aderenti ai principi della complessità.

Inoltre i gruppi centralizzati favoriscono si l'adozione di tecnologie comuni, ma il rischio è di creare monoliti e silos indissolubili.

Un modello spinto basato su Less

Ecco quindi un modello plausibile per favorire:

- le soluzioni emergenti;
- che sia replicabile;
- basato su network;
- basato su prodotto;
- che incorpori l' R&D;
- che non sia SAFe;
- basato sulla delega.

Il problema del timing con la R&D

Ma l' R&D ha tempi diversi, come conciliarla con l'execution?

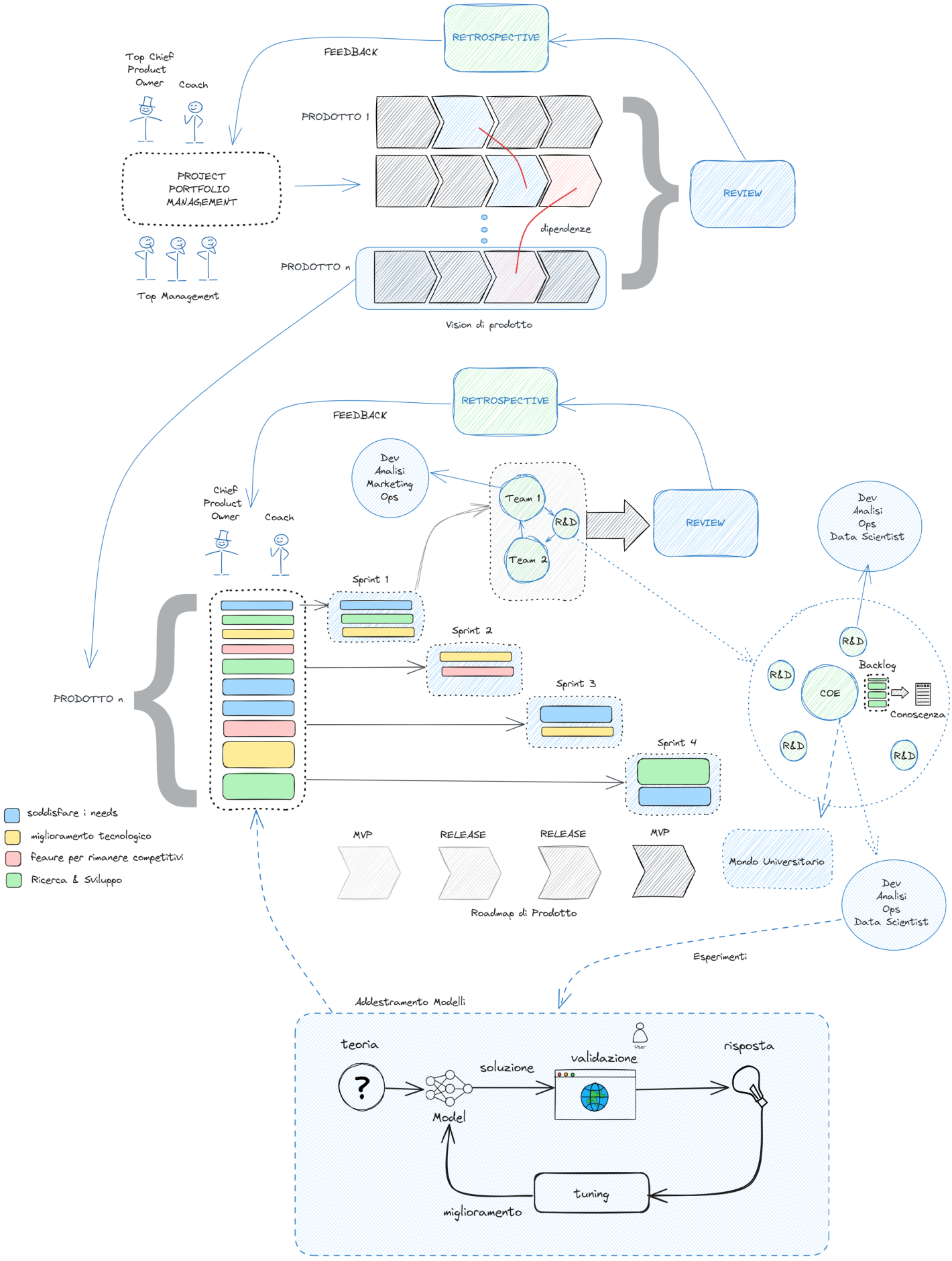
Giusta domanda.

E' il backlog di prodotto che deve fare differenza, ovvero avere l' eterogeneità prima descritta:

- cose da fare perché sono needs del cliente;
- cose da fare perché altrimenti il sistema non sta/starà in piedi;
- cose da fare perché altrimenti i clienti ci abbandonano;
- cose da fare che non sappiamo ancora cosa ne noi ne i nostri clienti.

Dobbiamo avere la capacità di mettere in corso item in base anche ad una roadmap non solo di prodotto, ma anche di R&D in modo tale che sia possibile fare switch aspettando i tempi delle persone e dei team, non interrompendo così il flusso di valore verso i clienti.

D' altronde non possiamo uscire sempre sul mercato con qualcosa di sconvolgente. Mediare quindi tra soddisfazione dei bisogni "classica" e qualcosa di prorompente grazie alla R&D è un giusto compromesso.


RETROSPECTIVE
FEEDBACK
Top Chief Product Owner
Coach
PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT
Top Management
PRODOTTO 1
PRODOTTO n
dipendenze
REVIEW
Vision di prodotto
RETROSPECTIVE
FEEDBACK
Chief Product Owner
Coach
Dev Analisi Marketing Ops
Team 1
Team 2
R&D
REVIEW
Dev Analisi Ops Data Scientist
Sprint 1
Sprint 2
Sprint 3
Sprint 4
PRODOTTO n
R&D
R&D
COE
Backlog
Conoscenza
R&D
R&D
soddisfare i needs
miglioramento tecnologico
feaure per rimanere competitivi
Ricerca & Sviluppo
MVP
RELEASE
RELEASE
MVP
Mondo Universitario
Roadmap di Prodotto
Dev Analisi Ops Data Scientist
Esperimenti
Addestramento Modelli
teoria
soluzione
validazione
risposta
User
Model
tuning
miglioramento

Un modello emergente

Il modello presentato nella pagina precedente è frutto di anni di esperimenti in una realtà Enterprise, con all' attivo 11 anni di transizione ancora in corso.

Come anticipato deve essere un modello replicabile, ciò significa che in una azienda di uno o più prodotti andrà frattalmente replicato.

Le decisioni sul futuro dell' azienda sono prese dal Top Management, il più possibile rappresentante le varie anime dell' organizzazione.

Idealmente saranno presenti il CEO, i C-Level, ma in generale il marketing, le operations, la parte tech.

Il livello alto richiede una gestione sul lungo periodo delle iniziative. Il modello del Product Portfolio Management (PPM) è sufficiente: un elenco di iniziative prioritizzate con costi, rischi, benefici e Time To Market. Come insegna Lean è qui che ci prendiamo molto tempo per decidere, ma dovremo poi essere in grado di mettere a terra nei livelli di Execution in maniera veloce. *Anche a rischio degli obbiettivi finanziari di breve.*

Il PPM avrà un "Super Product Owner", una persona (una) che decide la prioritizzazione di tutta l'organizzazione. Un coach aiuterà il processo.

Per ogni prodotto esisterà un Macro Backlog misto, tanto da permetterci di avere un ritmo tra cose da fare, cose che dovremmo fare e ricerca, in linea con un Takt Time di prodotto che sia orientato alla costante erogazione di valore verso i clienti.

I backlog dei prodotti saranno eterogenei ed un Chief Product Owner deciderà la priorità, con un giusto compromesso tra certezze e non.

Ogni prodotto avrà un ciclo Less, con un Coach adibito alla metodologia.

Un ciclo Less si compone di:

- un Planning Overall che genera gli Sprint dal backlog di prodotto. I Team a loro volta faranno planning tramite un meccanismo pull da quanto deciso in fase di Overall.
- Una fase di Execution.
- Una "fetta" dedicata alla ricerca che potrà poi "dare le consegne" ai team ogniqualvolta qualcosa è "masticabile".
- Un review comune di prodotto ed una retrospective generale.
- Ogni Team mantiene i propri eventi, ma solo derivati da quelli generali.

I Team di R&D, ognuno per prodotto, fanno parte di un Network armonizzato da un COE (Centro di Eccellenza) composto dalle figure più Senior in termini di Data Science, Tecnologia e Processi.

Il COE deve avere contatti con il mondo accademico per rimanere connessi ad un processo privo di date e scadenze e con l'unico fine di ricercare.

Ogni Team di R&D dovrà avere un meccanismo sperimentale per confermare le proprie teorie e/o addestrare modelli con l' ausilio delle operations.

Il tempo liberato dalle operations grazie alle AI potremo utilizzarlo per avere nuovi progetti, commesse ed in generale per essere competitivi sul mercato.

Conclusioni

Io e Pierpaolo saremo a IAD23 e parleremo di queste tematiche. Vieni ad ascoltarci, per fare domande ed approfondimenti.

TUTTE LE SETTIMANE

AGILEFORITALY LEAN BEER PODCAST

SCAN ME

SU SPOTIFY, SPREAKER, APPLE PODCAST, GOOGLE PODCAST

DAVIDE CASARI

TIZIANO INTERLANDI

PIERPAOLO CIMIRRO

Verona Handcrafted Gin

non ti deluderà, è IL distillato fuori dal comune.

Un Gin diverso che emana sensazioni e profumi mai trovati in nessun altro Gin.

Come produttori di gin abbiamo scelto il metodo LONDON:

Vhagin è un prodotto naturale al 100%, la macerazione delle spezie richiede tempi molto lunghi e solo alla fine di questo processo il gin può essere distillato.

Per disciplinare non può essere aggiunta nessuna correzione dopo la distillazione e trae grande beneficio da un po' di riposo in bottiglia.

Nella giungla dei gin in commercio non è sempre facile orientarsi. Ogni volta che scegli un gin ricordati di cercare sull'etichetta la dicitura London Gin: Primo e facile criterio per distinguere un GIN di qualità.

Vuoi capire meglio di cosa stiamo parlando?

London Gin: il termine London non si riferisce al luogo di origine, ma al processo produttivo.
Per disciplinare il London Gin, secondo il Reg. CE 110/2008, deve essere ottenuto esclusivamente da alcol etilico di origine agricola, il cui aroma è dovuto esclusivamente alla ridistillazione di alcol etilico in una singola seduta (one-shot) ed in alambicchi tradizionali con presenza di materiali esclusivamente vegetali naturali.

Identico ad un Gin distillato, nel London Gin l'unica variante è che non può esserci aggiunta di nessun tipo di elementi artificiali quali aromi e coloranti.

Il London Gin è trasparente, secco, profumato e deve avere titolo alcolometrico volumico minimo di 37,5% vol.

www.vhagin.com – hello@vhagin.com

www.vhagin.com – hello@vhagin.com

Ci vediamo
il 9 gennaio

COPYRIGHT E DINTORNI

Come possiamo conciliare diritto d'autore, informazione libera e collaborazione? Per noi è stato un vero e proprio dilemma che cerchiamo di colmare con queste poche righe di contesto e agreements.

In questa rivista trovate tutta una serie di contenuti che possiamo dividere in:

- articoli scritti da autori
- recensioni di libri
- pagine di eventi
- pagine di community
- consigli di acquisto di libri
- patrocinio di aziende

Ma partiamo con ordine.

Scopo di AgileItalia

AgileItalia è una rivista online gratuita finalizzata alla divulgazione di Agile in lingua italiana. La rivista nasce nel 2019 come iniziativa complementare ad AgileForItaly da parte di Tiziano Interlandi, Pierpaolo Cimirro e Davide Casari.

Lo scopo di AgileItalia è la pura divulgazione di teorie, pratiche, framework del mondo Agile, con particolare focus rispetto alle esperienze pratiche. AgileItalia vuole riportare la discussione/argomentazione sulla realtà di tutti i giorni.

Gli autori

Gli autori che partecipano ad AgileItalia hanno la totale ownership del diritto d'autore ed anche la piena responsabilità delle proprie affermazioni negli articoli. Gli editori (al momento Tiziano Interlandi, Pierpaolo Cimirro, Davide Casari) si riservano di accettare, non accettare o correggere gli articoli proposti, rendendoli conformi ai principi di "buona educazione", correttezza nei confronti di altri interlocutori, linguaggio non violento e rispetto del diritto di autore. Gli autori possono o meno accettare le correttive proposte e quindi optare anche per una non pubblicazione. Il diritto d'autore è assolutamente proprietà dell'autore proponente. Gli articoli non verranno ceduti a terzi (non fa parte dello scopo di AgileItalia). Gli articoli verranno pubblicati su file (pdf, epub ed altri), su piattaforma pubhtml ed in formato plaintext su *.agileforitaly.com in modo da accedere ad una miglior categorizzazione e indicizzazione da parte dei motori di ricerca. Gli editori si riservano la possibilità di ripubblicare gli articoli in raccolte (ad esempio antologie annuali). Gli autori accettano questi punti proponendosi come autori. AgileItalia non viene stampato e distribuito. E' gratuito. Eventuali stampe sono da considerarsi come utilizzo privato e non afferiscono assolutamente all'ambito commerciale. I numeri, gli articoli e gli autori verranno pubblicati sui canali social di AgileItalia (Facebook, LinkedIn, Twitter, Slack, Telegram). AgileItalia utilizza solo dati pubblici. Non verranno indicati informazioni sensibili. Le uniche informazioni saranno quelle pubbliche (che l'autore pubblica su internet o su social) o eventuali altri riferimenti di contatto solo se indicate espressamente dall'autore. La collaborazione tra AgileItalia e autori è sempre da considerarsi a titolo gratuito. Gli autori non possono chiedere il ritiro o la cancellazione di un loro articolo successivamente alla pubblicazione.

Condivisione dei numeri e degli articoli
E' vietata l'estrapolazione di parti di PDF e la condivisione parziale su social e altre piattaforme diverse da quella di AgileItalia. AgileItalia è una rivista gratuita e portata avanti da volontari, riteniamo corretto che venga sempre riportata la corretta filiera del copyright. Potrete sempre ricondividere articoli e rivista ma attraverso link al sito ufficiale e non tramite ricaricamento di parti di esso e del PDF. Questo ci permette di capire quanti sono i reali fruitori della rivista, permettendoci quindi le giuste azioni marketing e di auto-finanziamento.

Formato della rivista e tempistica di consegna articoli
Il formato della rivista viene deciso dagli editori. Ogni numero contiene mediamente 60 pagine. L'autore accetta il formato proposto dagli autori. L'autore proponendosi accetta implicitamente il formato avendo approfondito il taglio, lo spirito e le finalità dei numeri precedenti. AgileItalia è bimestrale ed esce preferibilmente il 9 dei seguenti mesi: gennaio, marzo, maggio, luglio, settembre, novembre. La data di consegna degli articoli è entro e non oltre il 27 del mese precedente all'uscita, ovvero: 27 dicembre per il 9 gennaio, 27 febbraio per il 9 marzo, 27 aprile per il 9 maggio, 27 giugno per il 9 luglio, 27 agosto per il 9 settembre, 27 ottobre per il 9 novembre. Queste scadenze sono necessarie per l'impaginazione degli articoli e la preparazione del sito https://agileitalia.agileforitaly.com . AgileItalia si impegna a dare agli autori una versione Draft entro 5 giorni prima rispetto alla data di uscita in modo da controllare eventuali refusi. Il Draft verrà inviato agli autori i quali dovranno effettuare un controllo del proprio articolo e fornire un feedback agli editori in modo da creare una situazione win-win da parte di entrambe le parti. In AgileItalia possono esistere interviste curate da un intervistatore: in questo caso verrà indicato l'intervistato mentre la sezione sarà "a cura" dell'intervistatore. Intervistatore ed intervistato hanno precedentemente concordato su quanto scritto. NON sono accettati patrocini di aziende o organizzazioni tali da offuscare o deviare dallo scopo di AgileItalia. Le aziende ed organizzazioni possono essere citate e raccontate ma solo se propedeutiche al racconto dell'autore. La responsabilità di tali citazioni è a carico dell'autore. Riteniamo che sia una questione di correttezza nei confronti di editori/volontari, sponsor che aiutano in maniera trasparente la rivista e lettori. Gli Editori di AgileItalia si riservano di non accettare articoli che rientrano in questa categoria, proponendo eventualmente una variazione all'autore. In AgileItalia NON esistono articoli frutto di accordi commerciali con terzi. NON esiste quindi spazio per articoli proposti in cambio di un pagamento, in qualsiasi sua forma. Pensiamo che sia corretto proporre contenuti genuini, dal basso e scevri di compravendita che possano far passare messaggi scorretti come corretti. In AgileItalia non cè quindi spazio per aziende o organizzazioni che vogliono raccontare unilateralmente la loro versione di Agile pagando uno spazio pubblicitario. Il senso di AgileItalia è quello della rivista scientifica con il meccanismo di una revisione da parte di un esperto esterno. Qualora si evidenziasse post pubblicazione la presenza di articoli che non sono aderenti a queste specifiche, AgileItalia potrà rimuovere gli articoli o parti interessate per poi ripubblicare.

Sponsor e temi economici
AgileItalia è gratuito e senza scopo di lucro. AgileItalia accetta sostegni liberali nella forma di servizi e strumenti. Un esempio può essere l'utilizzo di immagini (unsplash), utilizzo di licenze software o altri servizi online. Gli editori di AgileItalia non recepiscono denaro da parte di sponsor relegando questa attività editoriale alla pura divulgazione gratuita. Gli Editori mettono a disposizione il proprio tempo libero e la propria esperienza in maniera gratuita senza percepire compenso da nessuno.

Utilizzo di immagini
Riuscire a certificare la provenienza di immagini e del loro diritto d'autore è molto complesso. Per tale motivo ed a seguito di alcuni spiacevoli eventi, AgileItalia, al momento, accetta esclusivamente immagini provenienti da Unsplash e con libertà di utilizzo. Altre immagini, ad esempio foto di eventi o board, devono essere anonime e non contenere informazioni sensibili (sia nel testo che nella presenza di persone riconoscibili). L'utilizzo di questa categoria di immagini è responsibilità dell'autore proponente e libera gli editori di AgileItalia da ogni responsabilità.Le immagini personali degli autori sono state consegnate dagli stessi ed accettano implicitamente di utilizzare la propria immagine in questa rivista.

Riferimenti, peer review e onestà intellettuale
E' molto difficile per gli editori mettere in pratica un controllo così rigido da poter intercettare ogni singolo riferimento negli articoli. E' richiesto all'autore l'onestà intellettuale di indicare eventuali fonti e riferimenti come avviene nella comunità scientifica. La peer review potrà essere praticata dagli editori o da altri attori terzi che prestano questa attività gratuitamente.

Eventi, libri e altri placement
Nella rivista troverete diverse pagine di eventi, libri ed organizzazioni frutto di semplice volontà di dare visibilità a iniziative di valore o tramite partnership gratuite atte alla crescita delle parti coinvolte.
Ad esclusione delle pagine iniziali del patrocinante Sintegra tutto il resto delle pagine di placement ricade in questa casistica.
Può succedere che ad AgileItalia vengano inviate copie di libri per recensioni, in tal caso ci impegniamo ad essere oggettivi, se un libro o un evento non ci sono piaciuti lo indicheremo.
Anche in questo caso non esiste un compenso percepito.

Perché non usiamo una Licenza Creative Common?
L'applicazione di una licenza sopra altre forme di licenza è difficile. Non possiamo ad esempio applicare la licenza CC su immagini Unsplash, già in possesso di una propria licenza.
Per sopperire a questa complessità la pagina successiva contiene un riassunto completo di immagini ed articoli per pagina/argomento/categoria al fine di congelare la situazione dei diritti di autore al momento della pubblicazione. La marca temporale viene garantita attraverso una pec in nostro possesso.

la situazione al 9 novembre 2023

Pagina	Tipo	Diritti	Note	URL
1	Logo	Sintegra Srl		
1	Logo	AgileForItaly		
1	Immagine	Stefan Cosma	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/photo-de-mise-au-point-selective-de-lampoule-GVlcXhQejA8
2	Immagine	Stefan Cosma	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/photo-de-mise-au-point-selective-de-lampoule-GVlcXhQejA8
2	Immagine	Robynne Hu	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/un-gruppo-di-persone-in-piedi-luna-accanto-allaltra-HOrhCnQsxnQ
2	Immagine	Nejc Soklič	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/lampada-blu-e-bianca-wO42Rmamef8
3	Logo	Sintegra Srl		
3	Logo	Vhagin (Davide Casari)		
3	Logo	Unsplash	ringraziamento	
3	Logo	Sessionize	ringraziamento	
3	Logo	AgileForItaly		
4	Sponsor	Sintegra Srl	Pagine Intere Inviate	
5	Sponsor	Sintegra Srl	Pagine Intere Inviate	
6	Sponsor	Sintegra Srl	Pagine Intere Inviate	
7	Sponsor	Sintegra Srl	Pagine Intere Inviate	
8	Logo	Sintegra Srl		
8	Logo	Vhagin (Davide Casari)		
8	Logo	Unsplash	ringraziamento	
8	Logo	Sessionize	ringraziamento	
8	Logo	AgileForItaly		
9	Logo	Sessionize		
9	Logo	Gmail - Google		
9	Logo	LinkedIn		
10	Logo	AgileForItaly		
10	Articolo	Tiziano Interlandi	Inviato	
11	Patrocinio	AgileForItaly		
12	Patrocinio	Erika Melis	Pagina inserita come rigraziamento all'articolo creato da Erika Melis	
13	Patrocinio	Ayros - Claudio Saurin	Pagina inserita come ringraziamento per l' amicizia e gli articoli di Claudio Saurin	
14	Immagine	Luca Bravo	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/ligou-o-laptop-cinza-XJXWbfSo2f0
15	Immagine	Robynne Hu	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/un-gruppo-di-persone-in-piedi-luna-accanto-allaltra-HOrhCnQsxnQ
15	Articolo	Pierpaolo Cimirro	Inviato	
19	Immagine	Robynne Hu	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/un-gruppo-di-persone-in-piedi-luna-accanto-allaltra-HOrhCnQsxnQ
20	Immagine	Robynne Hu	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/un-gruppo-di-persone-in-piedi-luna-accanto-allaltra-HOrhCnQsxnQ
22	Immagine	Robynne Hu	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/un-gruppo-di-persone-in-piedi-luna-accanto-allaltra-HOrhCnQsxnQ
25	Articolo	Andrea Gioia	Inviato	
25	Immagine	Nejc Soklič	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/lampada-blu-e-bianca-wO42Rmamef8
27	Immagine	Nejc Soklič	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/lampada-blu-e-bianca-wO42Rmamef8
28	Immagine	Andrea Gioia	Creata	
29	Immagine	Nejc Soklič	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/lampada-blu-e-bianca-wO42Rmamef8
31	Immagine	Andrea Gioia	Creata	
32	Patrocinio	Goodhabits	Pagina di ringraziamento per la collaborazione e gli articoli	
33	Immagine	Guerini Next	Immagine del libro	
34	Articolo	Alberto Danese	Inviato	
34	Immagine	Tom Wilson	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/luminaire-blanc-et-noir-Em2hPK55o8g
35	Immagine	Alberto Danese	Creata	
36	Immagine	Alberto Danese	Creata	
37	Immagine	Tom Wilson	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/luminaire-blanc-et-noir-Em2hPK55o8g
37	Immagine	Greg Bulla	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/KItSIXhXFDY
38	Articolo	Nicola Procopio	Inviato	
38	Immagine	Andrej Lišakov	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/photographie-de-vue-aerienne-dune-etape-en-beton-g3z-CgUiPtg
43	Patrocinio	Guerini Next	Pagina inserita come ringraziamento alla collaborazione nel numero	
44	Patrocinio	Italian Agile Movement	evento IAD 2023	
45	Immagine	Luca Bravo	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/ligou-o-laptop-cinza-XJXWbfSo2f0
46	Articolo	Pietro Maffi	Inviato	
46	Immagine	Nik	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/sinal-de-seta-para-a-direita-na-parede-MAgPyHRO0AA
47	Immagine	Nik	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/sinal-de-seta-para-a-direita-na-parede-MAgPyHRO0AA
48	Immagine	Nik	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/sinal-de-seta-para-a-direita-na-parede-MAgPyHRO0AA
49	Articolo	Deborah Ghisolfi	Inviato	
49	Immagine	Gertrūda Valasevičiūtė	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/photo-of-steel-wool-against-black-background-xMObPS6V_gY
50	Immagine	Gertrūda Valasevičiūtė	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/photo-of-steel-wool-against-black-background-xMObPS6V_gY
51	Immagine	Gertrūda Valasevičiūtė	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/photo-of-steel-wool-against-black-background-xMObPS6V_gY
52	Articolo	Marco Pecoraro	Inviato	
52	Immagine	Lucas Alexander	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/spartito-su-spartito-njaQKSM365I
54	Immagine	Lucas Alexander	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/spartito-su-spartito-njaQKSM365I
55	Evento	Evento creato da AgileItalia	Partnership tra community	
55	Logo	Scrum Agile Milano SAM - Corrado De Sanctis	Partnership tra community	
55	Logo	AgileForItaly	Partnership tra community	
55	Logo	Agile Marketing Italia - Deborah Ghisolfi	Partnership tra community	
55	Logo	Italian Agile Movement	Partnership tra community	
55	Logo	Facilitalab - Monica Margoni	Partnership tra community	
55	Logo	Grusp	Partnership tra community	
56	Articolo	Roberta Rizzo	Inviato	
56	Immagine	Clay Banks	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/formation-rocheuse-brune-sous-un-ciel-blanc-pendant-la-journee-eMxD9tG_A2M
57	Immagine	Roberta Rizzo	Creata ed Inviata	
58	Immagine	Roberta Rizzo	Creata ed Inviata	
60	Articolo	Daniele Miorandi	Inviato	
60	Immagine	Franz Harvin Aceituna	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/cambio-del-veicolo-vkfrFrAIO4o
62	Immagine	Franz Harvin Aceituna	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/cambio-del-veicolo-vkfrFrAIO4o
63	Immagine	Franz Harvin Aceituna	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/cambio-del-veicolo-vkfrFrAIO4o
64	Immagine	Franz Harvin Aceituna	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/cambio-del-veicolo-vkfrFrAIO4o
66	Immagine	Daniele Miorandi	Inviata	
67	Evento	Evento creato da AgileItalia	Partnership tra community	
68	Immagine	Luca Bravo	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/ligou-o-laptop-cinza-XJXWbfSo2f0
69	Articolo	Giorgio Irtino	Inviato	
69	Immagine	Miquel Parera	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/ligne-pietonne-jaune-et-noire-yTy-52zDYjM
71	Immagine	Miquel Parera	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/ligne-pietonne-jaune-et-noire-yTy-52zDYjM
72	Articolo	Flavia Marzioli	Inviato	
73	Immagine	Luke Stackpoole	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/uomo-sotto-la-strada-asfaltata-sotto-cieli-nuvolosi-XnzWWNBqWhM
74	Immagine	Flavia Marzioli	Inviata	
75	Immagine	Flavia Marzioli	Inviata	
77	Immagine	Flavia Marzioli	Inviata	
79	Articolo	Pietro Maffi	Inviato	
79	Immagine	Chris Liverani	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/crayon-rouge-sur-papier-de-quiz-mathematique-rD2dc_2S3i0
80	Immagine	Chris Liverani	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/crayon-rouge-sur-papier-de-quiz-mathematique-rD2dc_2S3i0
81	Patrocinio	QRP International	Pagina inserita come scambio di articoli tra AgileItalia e QRP International	
82	Articolo	Tiziano Interlandi	Inviato	
82	Immagine	Hans-Peter Gauster	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/pile-de-pieces-de-puzzle-3y1zF4hIPCg
85	Immagine	Hans-Peter Gauster	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/pile-de-pieces-de-puzzle-3y1zF4hIPCg
86	Immagine	Jonny Gios	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/pezzi-di-puzzle-bianchi-sul-tavolo-di-marmo-marrone-SqjhKY9877M
87	Immagine	Jonny Gios	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/pezzi-di-puzzle-bianchi-sul-tavolo-di-marmo-marrone-SqjhKY9877M
88	Immagine	Tiziano Interlandi	Creata	
89	Immagine	Sigmund	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/puzzle-marron-et-noir-B-x4VaIriRc
90	Immagine	Sigmund	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/puzzle-marron-et-noir-B-x4VaIriRc
91	Immagine	Tiziano Interlandi	Creata	
92	Immagine	Sigmund	Unsplash Licence	https://unsplash.com/it/foto/puzzle-marron-et-noir-B-x4VaIriRc
93	Patrocinio	AgileForItaly		
94	Patrocinio	Davide Casari	Pagina inserita come scambio di articoli tra AgileItalia e Davide Casari	
95	Immagine	Norvanic Lee	Unsplash Licence	https://unsplash.com/photos/GiUJ02Yj_io
96	Immagine	Umberto	Unsplash Licence	https://unsplash.com/photos/lhJrm1BRVV0