

# OVER DATA.

Ottobre  
2023



Artificial Intelligence  
& Tech Culture

# INDICE



**03**

**Prompt engineering: quando i LLMs chiedono un «aiutino» da casa**

**07**

**LMQL: dal prompt engineering al language model programming**

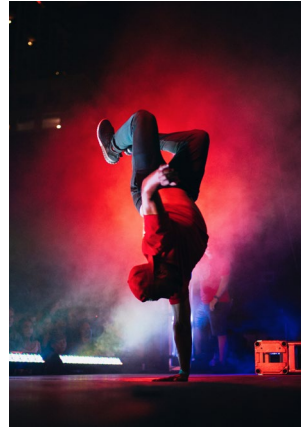


**12**

**Active prompting: l'active learning applicato al prompt engineering**

**15**

**Si scrive continuous intelligence, si legge Spindox**

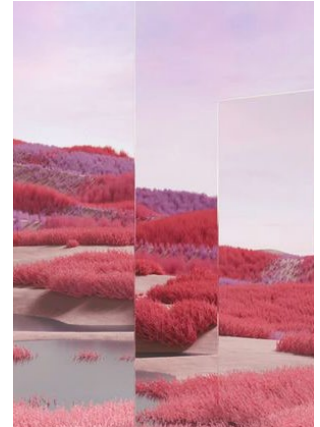


**21**

**Dal design dei servizi all'AI generativa: arriva la rivoluzione?**

**27**

**Mens agile in corpore agile: la metodologia giusta per cavalcare l'onda dell'innovazione**



**33**

**Un manifesto per il metaverso che verrà**

**39**

**Digital compass 2030: la roadmap UE per il digitale**



# 01

## **PROMPT ENGINEERING: QUANDO I LLMS CHIEDONO UN «AIUTINO» DA CASA**

**Il prompt engineering è l'arte degli input. Ma, nel caso dei LLMs, non sempre pochi colpi sono sufficienti a produrre il risultato giusto. Per imitare ragionamenti complessi, i grandi modelli linguistici hanno bisogno di una spinta. Benvenuti nel mondo del chain-of-thought (CoT) prompting e del reprompting.**

Che nell'ambito della intelligenza artificiale generativa sia in gran parte una questione di prompt engineering, ormai lo sanno tutti. Tuttavia, tecniche di prompt engineering avanzato sono ancora relegate

all'ambito accademico e sperimentale. Il tema è però di grande rilevanza, visto che si tratta di aiutare i modelli linguistici di grandi dimensioni (LLMs) ad andare oltre alcuni limiti apparentemente intrinseci

al ramo sub-simbolico dell'intelligenza artificiale, che applica l'approccio dell'inferenza induttiva (classica o bayesiana) per interpretare gli eventi, supportare e automatizzare le decisioni e compiere azioni.

“

**Combinato con il più tradizionale  
few shot prompting, il CoT prompting  
ottiene risultati migliori**

”

Fortissimi sotto il profilo dell'induzione, i LLMs sono inefficaci sul piano della deduzione logica e del ragionamento. Per questo faticano a eseguire compiti che richiedono uno sviluppo in più fasi, perché hanno difficoltà a propagare regole o vincoli da una fase a quelle successive. Nel 2022 un team di 450 autori, coordinati da Aarohi Srivastava, ha messo a punto un metodo per misurare il livello di maturità dei LLMs sul piano del ragionamento complesso (per questa e per le altre fonti menzionate, si rimanda alla bibliografia in fondo al post).

Il test, denominato Beyond the Imitation Game Bench (BIG-Bench), prevede che il modello esegua con successo 204 compiti, ritenuti al di là delle capacità degli attuali LLMs. Si tratta di compiti che attingono a problemi eterogenei: dalla linguistica allo sviluppo infantile, dalla matematica

al ragionamento di senso comune, dalla biologia alla fisica, dal riconoscimento dei pregiudizi sociali allo sviluppo di software e altro ancora.

### **Da BIG-Bench a BBH**

Un sottoinsieme di questa lista, comprendente 23 compiti particolarmente complessi, è stato poi estrapolato da Mirac Suzgun e altri. È nato così BIG-Bench Hard (BBH), un test nel quale la performance dei LLMs appare inferiore a quella degli agenti umani. Gli stessi autori hanno poi messo alla prova PaLM e Codex applicando - nell'esecuzione del BBH - il metodo del chain-of-thought (CoT) prompting, a sua volta sviluppato da Jason Wei e altri. In pratica si tratta di potenziare le capacità del modello attraverso l'esecuzione di un ragionamento in più fasi. La soluzione di un problema complesso è raggiunta attraverso

una serie di passaggi intermedi. Combinato con il più tradizionale few-shot prompting, il CoT prompting ottiene risultati migliori su compiti più complessi che richiedono un ragionamento prima di rispondere. L'esempio riportato qui sotto evidenzia la differenza fra l'approccio standard e il CoT prompting.

Lo studio di Suzgun dimostra che l'applicazione del CoT prompting ai compiti previsti dal BBH consente a PaLM e a Codex di superare la prestazione media del valutatore umano rispettivamente in 10 e in 17 casi su 23.

### **L'ora del reprompting**

Per migliorare ulteriormente le prestazioni dei LLMs nell'ambito del ragionamento complesso, di recente Weijia Xu e altri hanno elaborato il concetto di reprompting,

un approccio automatizzato all'ottimizzazione per la risoluzione di problemi in più fasi. Si tratta di integrare il processo con un campionatore di Gibbs, ovvero un algoritmo di campionamento iterativo che identifica in modo autonomo le richieste di CoT più efficaci, rispetto a uno specifico LLM, a partire da un insieme di coppie domanda-risposta. Il campionatore di Gibbs appartiene alla famiglia dei metodi MCMC, che utilizzano catene di Markov

per generare campioni di dati dipendenti.

Succhine BBH che richiedono un ragionamento in più fasi, il metodo reprompting ottiene prestazioni nettamente migliori rispetto ai prompting zero-shot, few-shot e con CoT manuale. Il reprompting può anche facilitare il trasferimento di conoscenze da un modello più forte a uno più debole, con un sostanziale miglioramento delle prestazioni del modello

più debole. Nel complesso, il reprompting apporta fino a 17 punti di miglioramento rispetto all'approccio che utilizza prompt CoT scritti dall'uomo.





RECREONICS  
Louisville, Kentucky

# 02



## **LMQL: dal prompt engineering al language model programming**

“

## I sostantivi inglesi prompt e query sono in apparenza sinonimi.

Dove sta la differenza?

”

**Fa parlare di sé LMQL, un linguaggio di interrogazione open source sviluppato da ETH Zürich per i large language models (LLMs). Ecco come funziona.**

Si chiama LMQL il linguaggio di interrogazione per il prompt engineering messo a punto da ETH Zürich, il Politecnico Federale di Zurigo. Pensato in modo specifico per la gestione dei large language models (LLMs), LMQL risponde all'obiettivo di superare alcuni limiti intrinseci ai prompt di solo testo. Di seguito spieghiamo qual è il fondamento concettuale del nuovo linguaggio e ne illustriamo, in pratica, il funzionamento.

Se sei interessato al prompt engineering, ti ricordiamo che ce ne siamo occupati anche in altri articoli: uno dedicato a chain-of-thought (CoT) prompting e reprompting, l'altro alle pratiche di looping per GPT.

### Interrogare è come programmare

La premessa è quasi filosofica. I sostantivi inglesi prompt e query sono in apparenza sinonimi. In italiano, potremmo rendere entrambi con il termine richiesta. Dove sta la differenza? Diciamo che il prompt è una richiesta formulata in linguaggio naturale (per esempio: «visualizza la lista in ordine alfabetico per cognome e - in caso di cognome identico - esegui l'ordinamento in base al nome»), mentre la query è un'espressione formale e strutturata (la richiesta formulata in linguaggio naturale nell'esempio precedente corrisponde alla query SQL «ORDER BY COGNOME ASC, NOME DESC»).

Ora, il mondo dei LLMs ci sta abituando a interfacce - come ChatGPT o Midjourney

- che ci permettono di interrogare il modello utilizzando il linguaggio naturale. Alla base, vi è la capacità dell'intelligenza artificiale generativa di completare la sequenza in input - ovvero la nostra richiesta - svolgendo un'operazione di tipo statistico. Il modello fornisce in output la sequenza più probabile.

Sappiamo che, a seconda del modello e del compito ad esso richiesto, il prompt deve essere opportunamente agguistato. Il prompt engineering altro non è che la pratica di generare gli input più adeguati rispetto al compito che il modello deve assolvere.

### Le buone pratiche

Ecco perché, tanto per cominciare, dobbiamo saper riconoscere fra diverse categorie di prompt. Schematizzando un po', potremmo





dire che un prompt risponde di volta in volta a uno dei seguenti scopi:

- Ottenere una determinata informazione
- Chiedere l'esecuzione di uno specifico compito
- Fornire al modello un contesto di interpretazione, per consentirgli di produrre output più puntuali
- Istituire un confronto fra diverse opzioni

Cercare un'opinione (ricordiamo che l'intelligenza artificiale non ha opinioni, ma si limita a calcolare le probabilità che una determinata opinione - fra tutte quelle su cui è stata addestrata - sia corretta)

Fare in modo che il modello assuma un ruolo e ce ne fornisca il punto di vista

L'osservazione e l'esperienza suggeriscono una serie di

buone pratiche da seguire, quando si interagisce con un LLM:

- Essere chiari
- Fornire esempi e informazioni di contesto
- Fissare limiti e vincoli, per non ottenere risposte troppo generiche
- Spezzare le richieste troppo lunghe
- Iterare le richieste, riformulandole
- Rendere evidenti le informazioni più importanti
- Chiedere al modello di procedere passo dopo passo
- Mettere il modello di fronte a eventuali contraddizioni nelle sue risposte

Metodi avanzati di prompting possono persino implicare l'interazione tra il modello linguistico, l'utente e strumenti

esterni come computer o robot.

## **Se il gioco si fa duro, arriva il LMP**

Eppure, non sempre tutto questo è sufficiente. Per elevare la qualità delle risposte o per adattare i modelli linguistici all'esecuzione di compiti peculiari, talvolta è necessario implementare programmi ad hoc, ossia disegnati per uno specifico compito e modello.

Partendo da questa intuizione, i ricercatori dell'ETH hanno sviluppato l'idea di una programmabilità del modello linguistico (LMP, language model programming). Si tratta di passare da un approccio basato su prompt di puro testo a una combinazione intuitiva di prompt e script. L'LMP postula la possibilità di controllare meglio gli output del modello e di adattare il

modello stesso all'esecuzione di molti compiti, attraverso la messa a punto di vincoli più specifici di quelli che si possono introdurre mediante prompt meramente testuali. A tale scopo l'LMP implementa una semantica di alto livello che astrae dalle peculiarità dei singoli modelli.

Da LMP a LMQL il passo è breve. L'LMQL (abbreviazione di Language Model Query Language) è un linguaggio di interrogazione open source che sfrutta i vincoli e il flusso di controllo di un prompt «misto», come sopra descritto, per generare una procedura di inferenza efficiente. Il suo impiego contribuisce a minimizzare il numero di chiamate al modello linguistico sottostante. Secondo i ricercatori di Zurigo, l'uso di LMQL consente di mantenere o aumentare l'accuratezza di diversi compiti a valle, riducendo al contempo in modo significativo la quantità di calcolo o il costo richiesto nel caso di API a pagamento.

## La sintassi è quella di Python

In sostanza, LMQL combina elementi dichiarativi simili a SQL con una sintassi di scripting imperativa. Sfruttando

un runtime sottostante che si integra perfettamente con i modelli di linguaggio esistenti, attuando modifiche minime della logica di decodifica. Sfruttando la sua natura dichiarativa, è possibile controllare e guidare efficacemente la generazione del testo. Ciò rende LMQL uno strumento prezioso per diverse applicazioni.

I programmi scritti in LMQL adottano la sintassi di Python, con l'aggiunta di alcune funzioni proprie e immutabili (built-in), e si compongono di cinque parti:

**Decoder** - Specificato come stringa, determina la procedura di decodifica utilizzata durante la generazione del testo, ovvero il modo in cui l'output del modello viene trasformato in risultati significativi. La scelta del decodificatore è decisiva per la qualità, la diversità e le prestazioni complessive del testo generato.

**Query** - È il meccanismo centrale di interazione con il modello linguistico. Assomiglia al corpo di una funzione Python, anche se con alcune restrizioni e aggiunte. Le dichiarazioni di funzioni inter-  
ne non sono ammesse, ma è

possibile includere le importazioni. Ogni stringa di primo livello all'interno del blocco di query viene trattata come un'interrogazione diretta al modello linguistico. Queste stringhe di query supportano due speciali sottocampi di escape, simili alle stringhe f di Python.

**Clausola from** - Specifica qual è il modello interrogato.

**Clausola where** - Specifica i vincoli.

**Distribute** - Contiene le istruzioni di distribuzione, ovvero definisce il modo in cui i risultati generati vengono distribuiti e presentati, offrendo un controllo sul formato e sulla struttura dei risultati.

La query viene eseguita alla stregua di un programma in Python. Un quadro completo sul funzionamento di LMQL è disponibile nel paper di Luca Beurer-Kellner, Marc Fischer e Martin Vechev, Prompting Is Programming: A Query Language for Large Language Models, 30 maggio 2023 (3a revisione): <https://arxiv.org/abs/2212.06094>.



# 03



## Active prompting: l'active learning applicato al prompt engineering

La tecnica dell'active prompting è stata proposta di recente per incrementare l'efficacia di determinati prompt, nei casi in cui ai LLMs si richiede di portare a termine compiti molto specifici.

L'active prompting è una nuova tecnica che può contribuire a rendere più precisi gli output dei LLMs (large language models), quando l'esigenza riguarda la generazione di risposte molto puntuali e specifiche. Sappiamo che, nell'impiego dei LLMs, la formulazione di prompt che risultino adeguati rispetto alla specificità dei compiti di

# “ L’active learning è un modello particolare di machine learning utile nel caso l’annotazione manuale dei dati risulti risulti troppo costosa ”

volta in volta assegnati è senza dubbio uno dei principali fattori critici di successo.

In un precedente post abbiamo presentato un approccio, denominato chain-of-thought (CoT), che migliora le prestazioni dei LLMs in misura significativa e che può quindi essere utile quando si tratta di lavorare con sequenze di domande e risposte articolate, per risolvere problemi complessi. Il CoT prevede l’impiego di prompt basati su esempi. Tuttavia, le attuali tecniche di CoT sfruttano una collezione predeterminata di istanze annotate, le quali potrebbero non essere – almeno in talune situazioni – gli esempi più adatti all’esecuzione dei diversi compiti.

Ecco perché può essere utile integrare tale approccio con quello dell’active prompting. Quest’ultimo prevede l’utilizzo di esempi di prompt speci-

fici per compito, annotati con ragionamenti di CoT, in modo da adattare gli LLMs ai diversi contesti. Per ottenere questo risultato, si affronta la sfida fondamentale di determinare le domande più importanti e utili da annotare, partendo da un pool di domande specifiche per il compito.

## Un approccio ispirato all’active learning

Come funziona l’active prompting, in pratica? La tecnica si ispira alle idee dell’apprendimento attivo (active learning) basato sull’incertezza. Ricordiamo che l’active learning è un modello particolare di machine learning supervisionato, utile nei casi in cui l’annotazione manuale dei dati nella fase di pre-elaborazione risulta troppo costosa. Per risolvere il problema si definisce un criterio di priorità, in modo da etichet-

tare prima di tutto i dati che hanno l’impatto più alto sul modello. Nell’active learning l’algoritmo può interrogare in modo iterativo un utente o un’altra fonte di informazioni per etichettare nuovi punti dati, fino a ottenere gli output desiderati. All’interno di questo schema il modello matematico espresso dall’algoritmo si definisce talvolta apprendista, mentre la fonte è detta maestro od oracolo).

## Un processo in quattro passaggi

L’active prompting segue la stessa filosofia. Per determinare i migliori prompt per un compito specifico, esso prevede l’esecuzione di passaggi, secondo lo schema di seguito esposto.

- **Primo passaggio:** dato un set di dati in ingresso, il modello è incaricato di rispondere alle domande

un certo numero di volte. Si generano dunque k possibili risposte.

- **Secondo passaggio:** sulla base delle risposte generate nella fase precedente, si definisce una misura di incertezza. Questa è calcolata in relazione al disaccordo e all'entropia di tutte le risposte prevedibili. Detto in altri termini, quanto maggiori sono il disaccordo e la distanza fra le possibili risposte, tanto più alto è il livello di incertezza.

- **Terzo passaggio:** le domande più incerte sono selezionate per l'annotazione da parte degli esseri umani.

- **Quarto passaggio:** nuovi campioni annotati sono aggiunti per dedurre ogni domanda, utilizzando il metodo standard della CoT.

I risultati dimostrano la superiorità del metodo proposto, che raggiunge lo stato dell'arte in otto compiti di ragionamento complessi. Ulteriori analisi che coinvolgo-

no diverse metriche di incertezza, le dimensioni del pool, l'apprendimento a zero colpi (nel quale il modello riesce a riconoscere alcune classi, anche se non è stato addestrato per questo) e la relazione tra accuratezza e incertezza forniscono prove convincenti dell'efficacia dell'active prompting.





# Si scrive continuous intelligence, si legge Spindox

*Grazie a Ublique©, Spindox riconosciuta da Gartner® come Sample Vendor per la categoria di Continuous Intelligence nell'Hype Cycle™ for Revenue and Sales Technology, 2023*

*Ublique©, la piattaforma di Spindox per il supporto alle decisioni di business tramite AI, ottiene un nuovo, importante riconoscimento. Gartner® nomina infatti la nostra società nell'Hype Cycle for Revenue and Sales Technology, 2023*

*tra i Sample Vendor della categoria di Continuous Intelligence. Ed è particolarmente interessante il nesso che Gartner® evidenzia fra Continuous Intelligence e gli obiettivi di ottimizzazione delle vendite e dei ricavi in tutti i settori. L'integrazione fra analytics e operations appare sempre di più un fattore decisivo per il governo delle decisioni e per il raggiungimento degli obiettivi di business.*



Consideriamo il mondo del retail, in tutti i suoi ambiti. Il permanere di uno stato di incertezza a livello globale porta le aziende a dover gestire due questioni fondamentali:

1. assecondare il bisogno degli utenti di avere un'esperienza di acquisto sempre più autonoma e appagante;
2. ottimizzare i risultati di vendita diminuendo i rischi e abbattendo i costi.

In questo scenario la Revenue and Sales Technology costituisce un set di strumenti fondamentale in vari ambiti della catena del valore. I CEO devono valutare l'adozione di tecnologie all'avanguardia, o in via di sviluppo, nei propri processi di business, valutando gli impatti sulle prestazioni di vendita, ma senza perdere di vista la soddisfazione del cliente.

Nell'ambito dell'Hype Cycle for Revenue and Sales Technology 2023, Gartner® – società leader mondiale per la consulenza strategica, la ricerca e l'analisi nel campo delle tecnologie dell'informazione – ha riconosciuto Spindox come Sample Vendor nella categoria Continuous Intelligence. Non è la prima volta che Spindox viene riconosciuta in un Hype Cycle di Gartner. Questo testimonia una costanza nella volontà di offrire ai propri clienti un'offerta di innovazione sempre di alto livello, che non insegue i cambiamenti, ma li intercetta e li anticipa, grazie alla sua matura esperienza nel settore della decision intelligence applicata al mercato retail, ma non solo.

#### Interpretare Hype Cycle

L'Hype Cycle for Revenue and Sales Technology 2023 di Gartner offre un'analisi obiettiva dei rischi e delle opportunità associati all'innovazione nel settore retail e revtech. Questa analisi si basa su ricerche e dati raccolti da vari fornitori e



clienti Gartner®. Con la pubblicazione dei suoi Hype Cycles, Gartner® traccia l'andamento (crescita, caduta e utilizzo stabile) di vari strumenti, mostrando come una determinata tecnologia potrebbe essere utile negli anni a seguire per raggiungere gli obiettivi aziendali.

Ci sono cinque fasi in un Hype Cycle Report:

1. **Trigger tecnologico:** quando una nuova tecnologia viene introdotta e attira l'attenzione del mercato.
2. **Picco di aspettative gonfiate:** quando l'eccitazione per la nuova tecnologia cresce e porta ad aspettative irrealistiche.
3. **Fondo di disillusione:** quando la tecnologia non è all'altezza dell'entusiasmo e l'interesse diminuisce.
4. **Pendenza dell'illuminazione:** quando chi continua a usare la tecnologia comprende meglio le sue capacità e i suoi limiti.
5. **Altopiano della produttività:** quando la tecnologia viene ampiamente adottata e integrata nelle pratiche aziendali tradizionali.

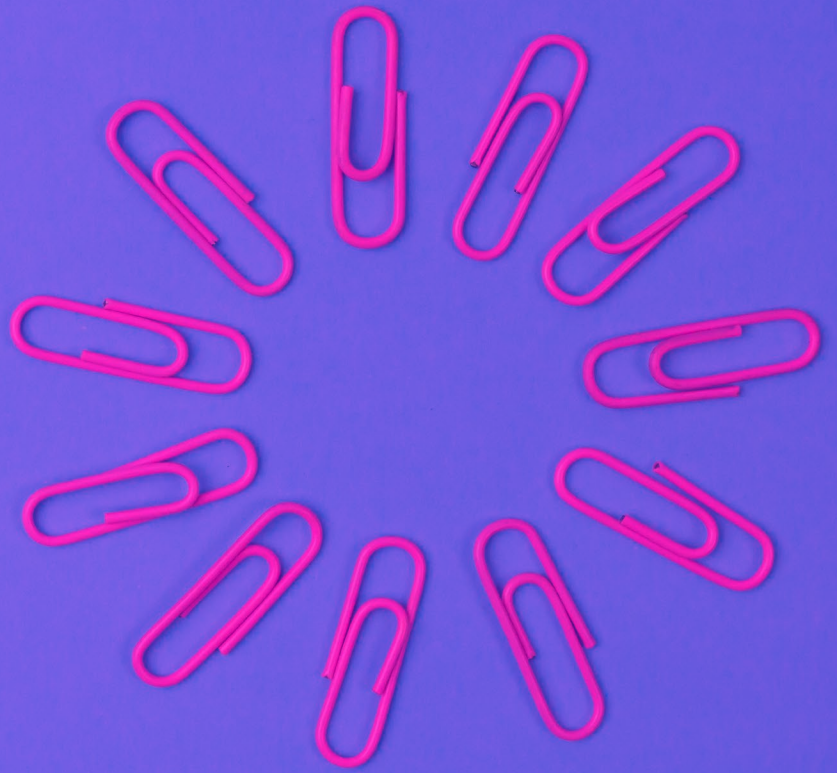
Spindox è entrata a far parte dell'Hype Cycle nella categoria Continuous Intelligence, che Gartner® definisce in fase adolescenziale, ovvero quando una tecnologia è uscita dalla fase di aspettative gonfiate e irrealistiche e si avvia alla fase di maturità consapevole attraverso l'adozione su larga scala.

Cos'è la Continuous Intelligence?

Secondo la definizione di Gartner®, "la Continuous intelligence (CI) consiste in un approccio

nel quale gli analytics sono integrati in tempo reale nelle operations dell'organizzazione, con l'obiettivo di elaborare i dati disponibili (anche di tipo contestuale), e quindi definire tempestivamente le azioni più opportune in risposta agli eventi. La CI abilita sia l'automazione delle decisioni, sia il supporto alle decisioni in tempo reale. Essa sfrutta diverse tecnologie, fra le quali gli augmented analytics, l'elaborazione dei flussi di eventi (in grado di processare un flusso continuo di dati non appena si verifica un evento o un cambiamento), l'ottimizzazione matematica, il business rule management (utilizzato per definire, distribuire, eseguire, monitorare e mantenere la varietà e la complessità della logica decisionale utilizzata dai sistemi operativi all'interno di un'organizzazione o di un'impresa) e il machine learning. L'IC svolge un ruolo importante nei progetti di trasformazione digitale. Uno dei vantaggi principali è una maggiore consapevolezza del contesto e del quadro operativo tra le funzioni aziendali. Non meno importante è la capacità di attivare risposte automatiche inviando segnali ai sistemi o avviando processi aziendali nei casi in cui la decisione può essere automatizzata."

Perché la Continuous Intelligence è importante? La Continuous Intelligence svolge un ruolo importante nei progetti di trasformazione e ottimizzazione del business digitale. Un vantaggio chiave è una migliore consapevolezza del contesto d'azione e un quadro operativo comune tra le funzioni aziendali, fornendo dashboard in tempo reale, avvisi e raccomandazioni sulla migliore azione da compiere. Altrettanto importante è la capacità di attivare risposte automatizzate inviando segnali alle macchine o avviando processi aziendali nei casi in cui la decisione su cosa fare può essere automatizzata.



*In questa pubblicazione di Gartner® si fa riferimento a soluzioni di Continuous Intelligence olistiche e integrate che condividono informazioni in tempo reale da una grande quantità di fonti con vari reparti e applicazioni per supportare più funzioni aziendali. Secondo una ricerca riportata da Forbes, un'azienda su quattro dispone di oltre 50 silos di dati nella propria organizzazione. Questi corpi isolati di dati sono stati storicamente accessibili solo a data scientist o ingegneri con competenze tecniche per navigare nella rete dei sistemi che li ospitano. Ma quando si attendono approfondimenti da parte dei team tecnici, il rischio è che i dati possono diventare rapidamente obsoleti. Questi problemi minacciano di rallentare il ritmo dell'innovazione, soprattutto se la maggiore complessità dei dati non viene soddisfatta con modelli predittivi e tempi di acquisizione delle informazioni più rapidi. Molte orga-*

*nizzazioni desiderano la possibilità di generare insight in tempo reale sotto un unico pannello di controllo con un'architettura dati trasparente e un'interfaccia utente conversazionale. Dando priorità a tecnologie di Continuous Intelligence sarà possibile anche democratizzare l'accesso ai dati mantenendoli aggiornati e utilizzabili.*

*Quali sono i vantaggi della Continuous Intelligence?*

*1. I sistemi Continuous Intelligence sfruttano i dati contestuali in tempo reale per supportare, aumentare o automatizzare le decisioni per l'interazione con i clienti, la produzione, il rilevamento delle frodi, la gestione della supply chain o di altre aree. La Continuous Intelligence viene utilizzata anche per la (ri)programmazione e l'ottimizzazione in tempo reale come, ad esempio, per allocare le risorse nel modo più efficiente*

possibile.

2. La Continuous Intelligence va oltre l'analisi descrittiva, diagnostica e predittiva in tempo reale fornendo informazioni prescrittive sulla migliore azione disponibile nel contesto dato. Si applica a situazioni in cui i dati degli ultimi secondi o minuti migliorano significativamente le decisioni aziendali.

3. Con l'aumento delle crisi e delle incertezze nel business, le aziende devono essere più adattive e resilienti. La Continuous Intelligence consente un monitoraggio costante delle minacce e delle opportunità, incluse le risposte suggerite o automatizzate a tali eventi. Per migliorare ulteriormente questo, l'apprendimento automatico adattivo combinato con Continuous Intelligence apre la strada a ciò che alla fine potrebbe diventare autonomo, adattandosi costantemente e auto-imparando processi e organizzazioni.

*Ublique©: la piattaforma di Spindox per la Continuous Intelligence*

Ublique© è una piattaforma di Continuous Intelligence sviluppata e commercializzata da Spindox che aiuta a supportare, aumentare e automatizzare le decisioni aziendali, collegando i dati alle decisioni e ai risultati, attraverso modelli di ottimizzazione matematica, statistici e di machine learning e sistemi di simulazione dinamica. Già nel 2021 Gartner® aveva inserito il prodotto di Spindox fra le 10 soluzioni di "Continuous Intelligence e Composable AI" di rilevanza globale e tra le pochissime italiane.

Con Ublique© è possibile creare soluzioni specifiche per i clienti, sfruttando le caratteristiche di rapido sviluppo della Piattaforma e le elevate performance in termini di velocità di esecuzione, attraverso componenti già definite come servizi AI e UX che accelerano la composizione della so-

luzione ("approccio lego" o - come dice sempre Gartner® - composabile AI).

In linea con quanto raccomandato da Gartner® nel suo Hype Cycle Report, Ublique® consente di creare soluzioni personalizzate con un elevato grado di flessibilità e scalabilità.

Tra i punti di forza della piattaforma:

- il processo di implementazione delle soluzioni che mette gli utenti al centro utilizzando un approccio di service design;
- la possibilità di creare soluzioni tailor-made che, di caso in caso e di comune accordo, possono essere incluse nella roadmap di prodotto ed evolvere con la piattaforma;
- la configurabilità delle soluzioni molto elevata sia per la parte di User Experience sia per quella algoritmica;
- la capacità di parlare agli utenti di business esperti di dominio, e non agli ingegneri di AI e agli sviluppatori Sw.



05



**Dal design  
dei servizi all'AI  
generativa:  
arriva la rivoluzione?**

Negli ultimi decenni, il design digitale ha vissuto una crescita senza precedenti, grazie allo sviluppo rapido delle tecnologie, dei dispositivi, dei sistemi operativi, della connettività e del web. Questo ha permesso alle principali aziende tecnologiche di conquistare un vero e proprio impero, con milioni di utenti in tutto il mondo che si sono innamorati delle app e dei servizi di intrattenimento.

## La rivalsa del design

“Il design aumenta il valore più di quanto aumenti i costi”

(Joel Spolsky, programmatore web, scrittore e creatore di Trello)

Tuttavia, la sfida per i designer è stata quella di dimostrare la propria rilevanza e ottenere un riconoscimento sempre maggiore all'interno del settore, specialmente da parte degli investitori, che tendono a concentrarsi su risultati misurabili come la produzione e le vendite. Spesso i dirigenti si sono mostrati riluttanti a destinare risorse aziendali alle funzioni di progettazione.

Nonostante questa sottovalutazione, gli utenti finali

hanno dimostrato di essere consapevoli ed esigenti. Lo hanno fatto spingendo le imprese ad adottare approcci “design driven”, ovvero basati sulla creatività e sull'analisi costante delle esigenze degli utenti.

## La sfida è stata accolta? Ci sono dati a confermarlo

Un rapporto del 2018 di McKinsey & Company, intitolato “The business value of design”, ha analizzato il valore economico intrinseco di un approccio design-driven, prendendo in esame 300 società quotate in borsa in diversi settori e paesi nel corso di cinque anni. I risultati hanno evidenziato che le aziende orientate al design e all'esperienza utente hanno ottenuto performance superiori e un reale ritorno sugli investimenti per gli azionisti.

Con la crescita evidente dei prodotti e dei servizi, l'emergere di nuove figure professionali specializzate e il ruolo sempre più centrale che il design gioca nel mercato globale, possiamo affermare che il design ha superato ampiamente questa prova.

## Una nuova sfida: l'AI generativa nel design digitale

Tuttavia, ora si presenta una nuova sfida per il settore. Negli ultimi anni, l'interesse del mercato si è spostato rapidamente verso l'IA generativa, che ha raggiunto numeri straordinari in pochi mesi. Ad esempio, il fenomeno di ChatGPT rappresenta una testimonianza dell'esplosione di questo servizio, con risultati sorprendenti a cui ci dobbiamo ancora abituare.

In questo contesto, dopo i picchi di crescita durante la pandemia, i mercati tecnologici hanno subito ribassi e saturazione degli utenti. Ecco perché l'IA sembra essere molto più di una moda passeggera: potrebbe essere parte di una rivoluzione digitale più ampia, legata ad esempio all'ascesa del Web3 e all'adozione delle criptovalute. Diverse grandi multinazionali, che hanno investito a lungo in tecnologie come machine learning, deep learning e computer vision, credono che l'IA possa salvare il settore tecnologico e consentirne la continua crescita.

“

**Firefly rappresenta un  
cambiamento significativo  
nel mercato, poichè offre una  
personalizzazione totale dei contenuti**

”

## **Tutti gli occhi su Adobe Firefly**

Tra gli investimenti e le acquisizioni recenti di Alphabet, Meta e Microsoft, spicca Adobe, nota casa di software per i creativi. In partnership con Google e il suo nuovo linguaggio AI chiamato Bard, Adobe promette di integrare l'intelligenza artificiale nella sua suite, con un progetto chiamato Firefly. La presentazione di questo prodotto, la sua versione beta già rilasciata e l'ultimo evento Google I/O hanno generato grandi aspettative nel mondo del design digitale.

Firefly rappresenta un cambiamento significativo nel mercato, poiché offre una personalizzazione totale dei contenuti multimediali generati, consentendo di modificare specificamente livelli e componenti. Inoltre, Adobe

sta lavorando anche all'applicazione di standard e tag universali per i contenuti, come parte delle iniziative Content Authenticity Initiative (CAI) e Coalition for Content Provenance and Authenticity (C2PA). Una mossa al fine di evitare violazioni di copyright e garantire un adeguato riconoscimento per i creatori. Sembrerebbe inoltre che Adobe intenda collaborare con la community per “educare” la sua AI.

Le aziende che investono in AI e che abbracciano queste nuove ed entusiasmanti funzioni sono inclini a integrarle nei loro ecosistemi. Ciò spinge questi strumenti verso un miglioramento continuo e un futuro sempre più basato sul cloud. Non è un caso che Adobe abbia acquisito nel 2022 Figma, un servizio di prototipazione di interfacce utente basato interamente

sul web.

## **L'etica di ChatGPT e dell'AI generativa nel design digitale**

Il design ha vissuto moltissime vite: è passato da appendice degli aspetti funzionali e operativi degli anni '60-'70 al primo boom degli anni '80 (con l'esplosione del mondo della comunicazione visiva e pubblicitaria). Per non parlare degli anni '90 e 2000, del design digitale data driven, fino alla rivoluzione immateriale targata NFT (ancora in corso, per altro).

Adesso, in un mondo che cambia a una velocità che forse nemmeno noi ci aspettavamo, è arrivato il design nel campo dell'AI generativa.

Ma se i vantaggi funzionali sono chiari a tutti, un po' più di inquietudine la desta “questione etica” relativa a questo



## “È morta la pittura”

Chalon-sur-Saone, Francia, 1826. Nicéphore Niépce compie un gesto rivoluzionario: passa otto ore con una camera oscura di sua invenzione a fissare quello che è il panorama dalla finestra del suo studio. Il risultato è la prima riproduzione di un paesaggio su una superficie fotografica (la tecnica utilizzata, nello specifico, era detta “eliografia”). La prima fotografia è la “Vista dalla finestra à le Gras”.

“Vista della finestra à le Gras”, la prima fotografia

È l’inizio della prima, grande rivoluzione nel campo dell’immagine: nel 1839 arriva il primo dagherrotipo, la “Natura morta” di Daguerre. Per la prima volta, l’uomo riesce a creare in un tempo accettabile una riproduzione fedele di ciò che lo circonda.

Un’invenzione rivoluzionaria, ma c’è una categoria che ha sentimenti contrastanti: i pittori. Malgrado si tratti ancora di creazioni in bianco e nero, è chiaro a tutti che quella che sta arrivando è una rivoluzione copernicana e che un quadro non potrà mai raggiungere i livelli di verosimiglianza

campo. Come in altri settori creativi, la domanda che ci si pone è una sola: è la fine dell’era dei designer?

Sì e no. Cambia la maniera di fare il design, ma l’uomo è molto meno marginalizzato di quello che potremmo pensare. Proviamo a riflettere un attimo su quello che è l’essenza del design. Si tratta di un insieme di tecniche manuali e\o informatiche (che richiedono un alto grado di sapienza e raffinatezza)? oppure di idee?

A nostro parere, la primazia

dell’idea e della persona sullo strumento è ciò che distingue ChatGPT, Firefly o Midjourney da un designer in carne e ossa. E perciò, uno strumento di questo tipo non potrà mai rimpiazzare il lavoro intellettuale, l’empatia, la sapienza e la capacità di discernere il bello dal brutto di un designer reale. Al massimo si potrà trasformare in uno strumento che lo aiuta nel lavoro di tutti i giorni, per quella che è un po’ “l’ordinaria amministrazione”.

Ma per capire meglio, proviamo a fare un passo indietro.



# “ Il dipingere si sarebbe trasformato in maniera radicale: addio alla verosomiglia assessiva ”

delle fotografie.

E così, le reazioni sono differenti. Per alcuni artisti, questa diventa la possibilità per realizzare ritratti nei propri atelier senza passare per giorni di posa da parte di modelli. Dall'altra, chi considera la fotografia una minaccia per il proprio mestiere.

“Oggi è morta la pittura!” urlava il pittore Paul Delaroche, alla vista del primo dagherrotipo. In una posizione opposta si schierava un articolo della rivista d'arte americana “The Crayon”, nel 1855:

“La fotografia manca di sentimento ed emozioni, il motore della produzione di un uomo fornito di genio”

“Finché l'invenzione e il sentimento saranno i valori centrali dell'opera d'arte, la fotografia non raggiungerà mai una dignità maggiore delle incisioni”.

## **L'arte non muore, si trasforma**

Aveva ragione questo articolo, sebbene la prospettiva fosse sbagliata: è vero che l'arte è fatta di sentimenti, di empatia, di invenzione. Per questo una fotografia di natura morta, un ritratto che non racconta nessun tipo di storia, un'immagine di una strada non sono opere d'arte.

Quello che l'articolo de “The Crayon” non poteva immaginare erano gli enormi progressi che la fotografia avrebbe fatto nei secoli seguenti. Si sarebbe trasformata in un veicolo per raccontare storie e trasmettere emozioni. Ma questo solo perché c'era un uomo dietro l'apparecchio, in grado di inserire un po' di sé e della propria sensibilità nell'immagine.

Per quanto riguarda la morte della pittura, possiamo dire

che Delaroche non aveva ragione.

Il dipingere si sarebbe trasformato in maniera radicale: nel giro di qualche decennio si sarebbe detto addio all'ossessiva ricerca della verosimiglianza a tutti i costi, a favore di un'arte fatta di significati e libera dalle rigide regole del figurativo. Possiamo amarla più o meno, ma questa è la svolta che ha permesso all'arte moderna e contemporanea di sopravvivere e prosperare, portandoci in dote (fra gli altri) movimenti innovativi come impressionismo, espressionismo, puntinismo, futurismo, cubismo, pop art.

## **Le persone al centro**

Partendo dalle affermazioni di “The Crayon”, possiamo vedere come ChatGPT sia ancora lontana anni luce dallo spodestare il design e l'arte più in generale.

È vero, oggi ChatGPT o Midjourney possono creare immagini di una verosimiglianza incredibile. Ogni settimana fa scalpore una nuova immagine generata dall'AI, che ci fa gridare "Sembra vera!": solo per fare qualche esempio, quest'anno abbiamo avuto la collezione Ikea-Patagonia di Eric Groza; il finto Macron fra i protestatori e il finto Trump in carcere; le innumerevoli manipolazioni dell'incoronazione reale di Carlo III.

Siamo d'accordo che il rischio di propagare fake news sia reale e che un watermark per distinguere un'immagine realizzata con AI generativa sia utile. In compenso, a livello estetico, l'immagine non è stata generata "da" Midjourney e simili, ma "con" Midjourney. Le immagini di Patagonia e Ikea sono di Eric Groza. Questo perché in quel prompt e nella realizzazione di quelle foto c'è l'occhio e la sapienza di una persona che

si occupa di design digitale da anni. Se la facciamo agire da sola, scopriamo che l'AI non è così intelligente e non è in grado di creare immagini appetibili per il pubblico. C'è sempre bisogno della valutazione di un occhio esperto e di un carico emozionale nella loro realizzazione.

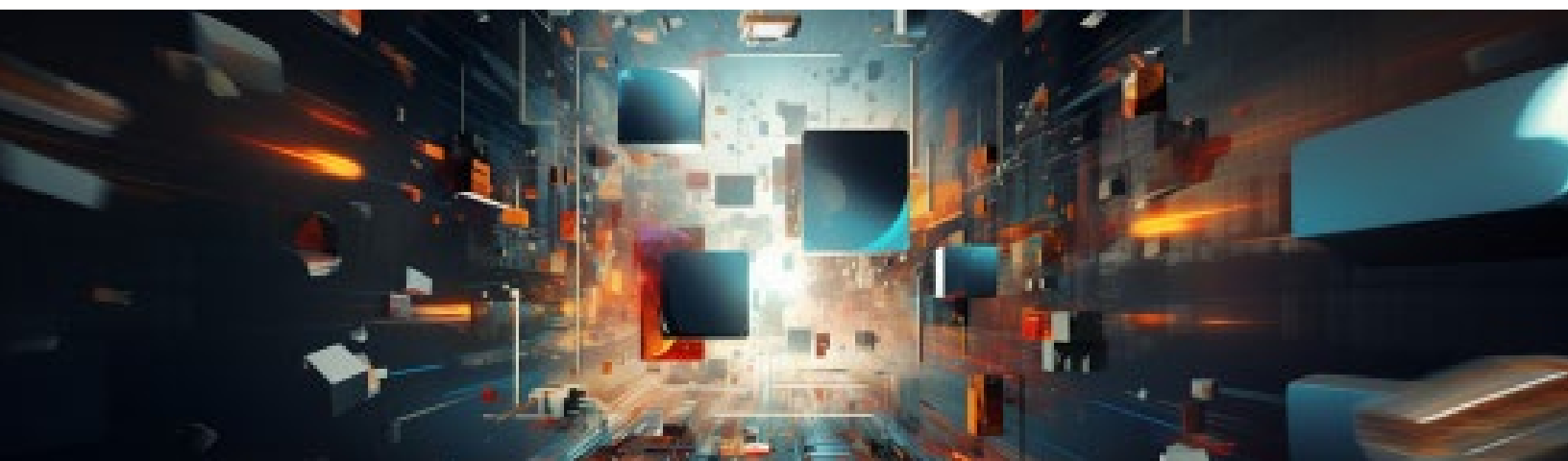
## Design digitale: l'immagine sei tu, non l'AI

Nel design digitale come nella scrittura, la tutela della privacy, la sicurezza dei dati e l'impatto sociale delle tecnologie saranno sempre più importanti. Non esiste un'AI in contrapposizione a noi o indipendente da noi, soprattutto per quei settori artistici che debbono trasmettere emozioni. Perciò, una visione etica dell'intelligenza artificiale è fondamentale.

Il mondo del design digitale

dovrà non cedere alla tentazione di dire che "Il design è morto", in virtù della capacità dell'AI di generare immagini verosimili in poco tempo. Ma piuttosto dovrà creare immagini a forte impatto emotivo, sfruttare quelle che sono le capacità tecniche di bricolage dell'AI per trasmettere significati e sentimenti. E poi fare quello che ha fatto la pittura nel corso dei secoli e il design (digitale e non) nei decenni: reinventarsi, cambiare i propri mezzi espressivi, battere nuove strade e non chiudersi in una comfort zone fatta di linguaggi consolidati.

In quanto Spindox, vogliamo continuare a esplorare le frontiere dell'innovazione. Lo facciamo per immaginare un futuro in cui la creatività umana e l'IA collaborino (e non competano) per dar vita a un mondo di infinite possibilità.



06

**Mens agile in  
corpore agile:  
la metodologia  
giusta per  
cavalcare l'onda  
l'innovazione**



## La Belle époque del settore ICT

Tra innovazione continua (agile e non solo), proliferazione crescente e alti livelli di competizione, potremmo definire la scena ICT di oggi come una Belle Époque della tecnologia. Ci sono infatti una serie di caratteristiche e dinamiche che ricorrono a distanza di quasi un secolo. Questo rende il momento tecnologico che stiamo vivendo un discendente (elevato a potenza dalle possibilità offerte dalla globalizzazione di società e industria) di quel semi-lontano periodo di esplosione artistico-tecnologica.

Ad esempio, Blockchain, IoT, intelligenza artificiale (anche generativa), metaversi, RPA e digital twin sono solo alcune delle tecnologie che stanno formando e influenzando il futuro del settore. L'aspetto forse più importante dell'avvento e consolidamento di nuove tecnologie sul mercato di oggi è la rapidità con cui l'innovazione viene avvertita, implementata e ricercata. In questo milieu di fermento innovativo, simile al trisavolo di fine 1900, la competitività è una sfida determinante del futuro degli attori economici

ICT. Perché proprio a fronte di un'espansione clamorosa del mercato e un ampliamento sbalorditivo dell'offerta del settore, la dinamica migliore per affrontare la crescente competitività strizza l'occhio al principio darwiniano: chi non si evolve, si adatta e si rinnova è destinato a non sopravvivere.

L'atteggiamento nei confronti del panorama ICT può quindi essere di due tipi. Da un lato, si potrebbe cedere al pessimismo cosmico che scaturisce dalla rassegnazione passiva. Dall'altro, si può prendere quest'innovazione frenetica di petto. Questo vuol dire innovare i processi (anche interni), allineando l'offerta alle prerogative della domanda in continua evoluzione e cavalcare l'onda del cambiamento.

E in questo, Spindox ha un asso nella manica.

### **Il workshop di Bixuit e i segreti di un'innovazione di successo**

Bixuit, la BU di Spindox dedicata al design, ha sviluppato un workshop di due giorni presso lo Spazio Copernico. Il focus del workshop è stato la tecnologia agile, i principi del design thinking e gli

insegnamenti dei numerosi casi aziendali di successo. L'obiettivo del laboratorio è stato quello di approfondire gli aspetti di competitività di questa metodologia. Tra il coinvolgimento continuo degli stakeholder e/o dei clienti nelle decisioni, il confluire di capabilities diverse a ogni stadio del design e il carattere intrinseco di adattabilità e ottimizzazione dei processi risulta la strategia migliore, oggi, per partecipare attivamente e governare in maniera strategica il cambiamento.

Questo, perché la metodologia agile permette di inserire gli attori coinvolti nel processo creativo, garantendone quindi la comprensione di bisogni, desideri ed aspettative. Questo permette di sviluppare soluzioni pertinenti, adeguate e rilevanti per cliente (e non solo). La flessibilità che caratterizza queste soluzioni anche al livello dei processi di design permette inoltre un adattamento continuo e ragionato anche in corso d'opera.

Ma non finisce qui. Una caratteristica distintiva del Gruppo, nel declinare l'approccio agile a livello di portfolio, consiste nell'applicarne i principi anche ai diversi livelli e

“

# É la mancanza di coinvolgimento multilaterale che dimostra che il modello waterfall può tendere tranelli

”

processi aziendali. Questo garantisce un continuo aggiornamento dell'azienda e dell'offerta con un'attenzione particolare sulla qualità e l'efficientamento delle attività di decision-making.

## La tradizione non va fuori moda: la metodologia waterfall

L'applicabilità della metodologia agile e le sue dinamiche fluide, modificabili e trasversali potrebbe sulle prime confondere i meno esperti. Come si implementa l'agile? Qual è il vero vantaggio del coinvolgimento di clienti e Stakeholder nelle iniziali del design di soluzioni? I tavoli di lavoro multi-parte e multifunzione non rischiano di influenzare il tempo e le risorse richieste per lo sviluppo di deliverables, diminuendo quindi la competitività aziendale? Per rispondere meglio a que-

siti di questo genere, conviene soffermarsi anche sulla vecchia scuola. Prima dell'agile, l'SDLC veniva convenzionalmente sviluppato attraverso la metodologia waterfall o a cascata.

L'approccio waterfall consiste in 5 stadi generici:

**Requisiti:** formulazione del contesto applicativo, dei requisiti e delle caratteristiche che una determinata soluzione deve andare a soddisfare, di solito a “carico” del cliente;

**Design:** delineazione di più soluzioni in grado di rispondere alle necessità individuate nella fase iniziale;

**Implementazione:** selezione del design maggiormente aderente e funzionante sotto diversi punti di vista (soddisfazione del cliente, dinamiche di efficientamento di svilu-

ppo, ecc.);

**Verifica:** test della soluzione “privilegiata”, individuata nella fase di implementazione;

**Manutenzione:** lo sviluppo non finisce nel momento in cui si “consegna” la soluzione al cliente, specialmente nel caso di prodotti e servizi per l'ICT. Quest'ultima fase si avvicina al modello dell'offerta PaaS (Product-as-a-Service). Inoltre, include il design di strategie di aggiornamento, manutenzione e patch, unitamente a tutti gli aspetti necessaria a rendere il prodotto durabile.

La logica lineare potrebbe donare all'approccio waterfall un tocco quasi rassicurante, dividendo un processo notevolmente complesso in 5 fasi successive. Tuttavia, è proprio la mancanza di fluidità e di coinvolgimento multilate-



rale che, nella pratica, dimostra che spesso l'apparente semplicità del waterfall può tendere dei tranelli. Nel contesto dell'elaborazione di deliverable complessi, infatti, la fase di definizione di requisiti da parte del cliente può generare quantità esorbitanti di documenti, descrizioni, presentazioni e concetti. Questo materiale viene poi interpretato nella fase di design da figure professionali lato aziendale che ipotizzano una soluzione che possa soddisfare le necessità del cliente.

Alcuni aspetti fondamentali per un design di successo possono risentire in diversi

modi di questo passaggio di materiale informativo da un team all'altro. Innanzitutto, il livello collaborativo relativamente basso (nel senso di collaborazione cliente-azienda) della fase iniziale può portare alla produzione di contenuti il cui linguaggio, espressioni e formulazioni pongono una sfida ulteriore in termini di traduzione in concetti di design. La difficoltà diventa ancor più lampante se si considera che spesso un cliente non ha un'idea chiara dell'applicativo che necessita, se non in termini della problematica che deve andare a sopperire, necessitando quindi anche una consulenza

dedicata. Questo passaggio nebuloso di testimone contenutistico all'azienda fornitore può anche inficiare aspetti come la priorità delle caratteristiche che il deliverable deve avere, che non sempre risulta chiara.

Questi sono solo alcuni dei potenziali punti di debolezza dell'approccio a cascata, che rischiano anche di scatenare un ristagno tra fase tre e fase quattro. Alla luce di un processo di design che non si fonda su una metodologia condivisa, un linguaggio uniforme e una consulenza di qualità, le possibilità e i margini di errori aumentano, e

diventa anche più difficoltoso garantire il soddisfacimento del cliente a colpo sicuro.

## **La metodologia agile: l'approccio giusto per il design in ICT**

Per contrasto, la metodologia agile è molto più comprensiva e collaborativa, soprattutto negli step iniziali. L'obiettivo è costruire una base solida e garantire un design di qualità i cui processi fluiscono più efficientemente.

L'intento di questo paragone, però, non è assolutamente quello di sminuire a livello generico l'approccio a cascata. Per certe tipologie di design e progetti è assolutamente preferibile. Problemi diversi necessitano soluzioni e approcci diversi. Tuttavia, considerando il contesto descritto a inizio articolo, ovvero quello di alta competitività e fermento innovativo che caratterizzano il mondo ICT di oggi, l'agile sopperisce con molta più efficacia alle logiche di efficienza, aderenza ai bisogni del cliente, e lo sviluppo di servizi e prodotti di rilievo e durabilità. Meglio ancora se utilizzato in accordo con i principi del design thinking. L'unione di agile e design thinking permette in-

fatti di dipingere un'immagine chiara, composita e dettagliata delle necessità talvolta complesse del cliente.

Nel corso del workshop, Bixuit ha svelato la ricetta segreta del successo dell'approccio agile del Gruppo. Il punto di partenza è la definizione di un tavolo di lavoro che comprende tutti gli stakeholder interessati, suddiviso in gruppi associati a determinati obiettivi. La selezione delle figure che partecipano al tavolo di lavoro avviene con estrema meticolosità. La fase iniziale deve infatti essere aperta a tutte le necessità che il prodotto o servizio finale dovranno soddisfare. Per farlo è necessaria la confluenza di capabilities, know-how e ruoli professionali diversi, organizzati in modo da poter comunque collaborare in simbiosi.

Le attività del tavolo di lavoro, spesso ancorate ai principi e alle dinamiche del design thinking, sono mirate non solo alla creazione di un'immagine dettagliata di priorità, richieste e specifiche desiderate per il progetto, ma anche a un benchmark sulle soluzioni più competitive del momento, nel target di mercato dell'azienda del cliente. Perché

oltre al soddisfacimento di un desiderio espresso dal cliente, è fondamentale integrare aspetti consulenza e creazione di valore competitivo, che possa elevare l'azienda cliente e portarla al livello successivo. Nel caso di Bixuit e della società, quindi, parliamo di frontier consulting, perché la consulenza mira a offrire insights e conoscenze del settore il più aggiornate possibile e al passo con i tempi.

## **Applicare l'agile significa anche parlare la stessa lingua**

Inserendo gli attori interessati all'interno del processo creativo, si condivide anche l'aspetto metodologico di linguaggio del design. In un certo senso, si parla tutti la stessa lingua, e ogni deliverable viene sempre validato e co-costruito, a tutte le sue fasi. Forti di questo spazio e codice comune, l'ascolto del cliente può essere a 360°, evitando potenziali incomprensioni e interruzioni del design in virtù di difficoltà che sorgono più avanti nel processo. Portando attori di business da più aree, si capiscono immediatamente i vincoli progettuali e gli impatti delle diverse decisioni sulle aree interessate, prima di ra-





07



Un manifesto  
per il Metaverso  
che verrà



**Dal tavolo di lavoro su metaverso e mondi virtuali la visione dell'Associazione Blockchain Italia. Un tassello importante del Web3, che dovrà fondarsi sulla qualità dell'esperienza online e sul riconoscimento di una serie di diritti degli utenti. Ne abbiamo parlato ieri all'evento organizzato insieme a La Scala Società tra Avvocati e Deotto Lovecchio & Partners.**

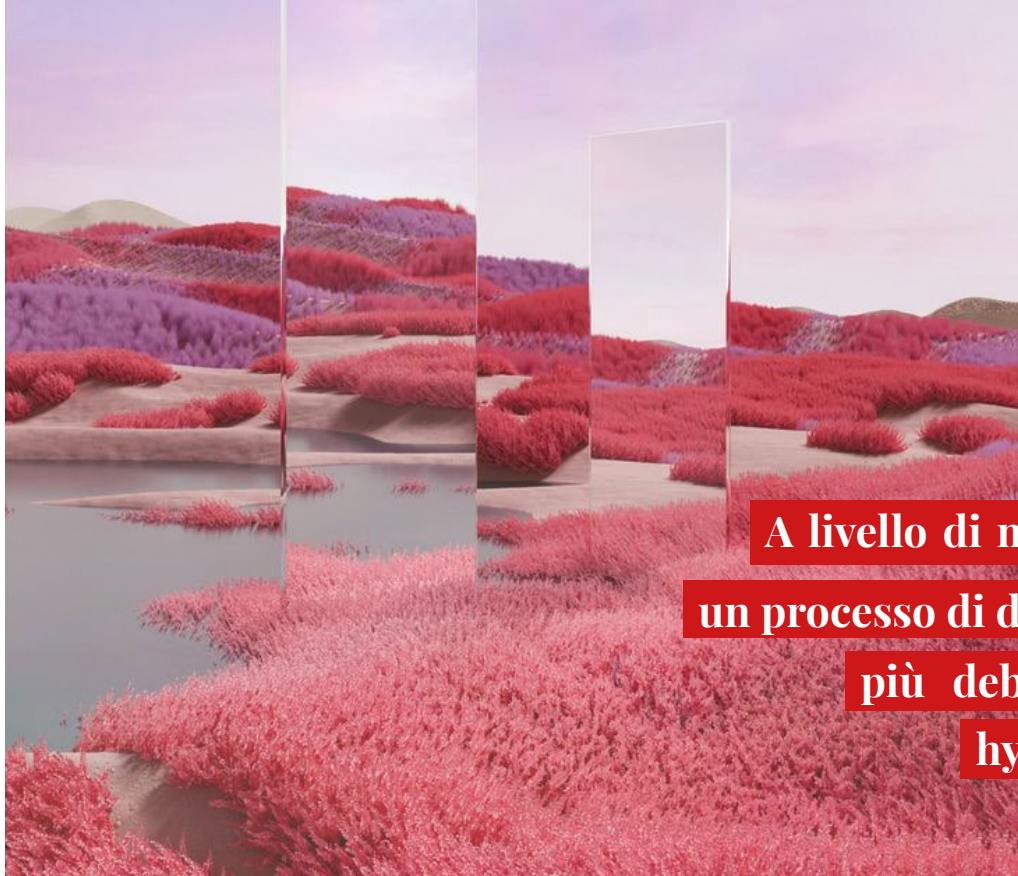
### **Perché Associazione Blockchain Italia si occupa di Metaverso**

Associazione Blockchain Italia è nata, nel 2018, con l'obiettivo di studiare le implicazioni economiche, sociali e legali delle Distributed Ledger Technologies (DLTs) e di incoraggiarne l'applicazione all'interno di un quadro normativo e regolatorio favo-

revole. Perché uno sforzo di questo tipo ha senso? Perché siamo convinti che ci sia in gioco qualcosa di importante. Le DLTs hanno un potenziale enorme, in gran parte ancora inespresso. Pensiamo che le DLTs possano cambiare il modo in cui nel mondo accordiamo fiducia e ci scambiamo valore.

L'Associazione ha promosso

un pomeriggio di riflessione e approfondimento sul Metaverso, insieme a La Scala Società tra Avvocati e Deotto Lovecchio & Partners. L'incontro si è svolto ieri, presso l'Auditorium Calamandrei di Milano, moderato dal Sole 24 Ore e con la partecipazione di numerosi ospiti. L'iniziativa nasce dalla consapevolezza che le DLTs costituiscono il tassello di un mosaico mol-



**A livello di macro-scenario, anche un processo di deglobalizzazione rende più debole il modello degli hyperscaler**

to più ampio. Non ci sembra di peccare di utopismo, se affermiamo che la scommessa riguarda il passaggio dalle malinconie del Web 2.0 a una fase nuova. Taluno la definisce la fase del Web 3.0, mentre altri parlano di Web3. E magari ognuno ha in mente qualcosa di un po' diverso.

I cardini di questo passaggio a un nuovo Web – il quale, dobbiamo dircelo, potrebbe anche non compiersi – sono due:

- la qualità dell'esperienza online
- l'esercizio pieno di una serie di diritti, come utenti ma prima ancora come

cittadini  
Le disfunzionalità del Web 2.0 riguardano ciascuno di questi due punti. Da un lato, infatti, abbiamo sempre più chiari i limiti operativi, cognitivi ed emotivi delle principali esperienze online che tutti noi abbiamo occasione di fare oggi. Basti pensare alla fatica di trascorrere buona parte delle nostre giornate lavorative su piattaforme come Teams o Zoom. Dall'altro lato abbiamo capito che, su queste come su altre piattaforme, esercitiamo una sovranità limitata, in quanto il loro modello di business si basa sul controllo – diciamo meglio: sulla misurazione – dei nostri comportamenti come individui.

Ad alcuni di noi appare chiaro che il giocattolo celebrato dalle retoriche del Web 2.0 comincia a scricchiolare. A livello di macro-scenario, poi, anche un tendenziale processo di deglobalizzazione contribuisce a rendere più debole il modello dei cosiddetti hyperscaler. Il quale è globale, o non è.

Ebbene, l'integrazione fra DLTs e Metaverso ci permette di formulare alcune ipotesi su un mondo migliore, in perfetta coerenza con gli obiettivi statutari di Associazione Blockchain Italia.

## Qual è la nostra visione

Intanto mondo è una parola chiave del nostro ragionamento. Non a caso in esergo al Manifesto abbiamo collocato la chiusa di un altro – ben più celebre – Manifesto: quello scritto da Karl Marx e Friedrich Engels nel 1848. In esso, com'è noto, si recita: «I proletari non hanno da perdere che le loro catene. Hanno un mondo da guadagnare.»

Ma che cos'è, questo mondo? È lo spazio della vita sociale, ossia quello che definisce e ordina la collocazione degli individui nei rapporti con gli altri. Non è necessariamente uno spazio fisico. Può anche essere virtuale. Può essere un cyberspazio, estensione di quello spazio antropologico del sapere che da sempre caratterizza l'ominazione.

Per essere un luogo di accoglienza, incontro e relazionalità deve soddisfare alcune caratteristiche. Caratteristiche che non troviamo sempre nelle piattaforme del Web 2.0. La promessa del Metaverso è quella di un Web più ricco sul piano emotivo e cognitivo.

Come giustamente evidenzia

un report di qualche mese fa del World Economic Forum e confermano le ricerche presentate ieri all'Auditorium Calamandrei dall'Osservatorio Extended Reality & Metaverse e dal Metaverse Marketing Lab del Politecnico di Milano, definire il Metaverso non è facile, ma per lo meno si tende a concordare sul fatto che in esso debbano manifestarsi i seguenti tre elementi costitutivi:

- interazioni sociali di vario tipo
- scambi e distribuzione di valore a livello multilaterale
- un certo grado di immersività

Noi abbiamo fatto nostri questi tre requisiti e li abbiamo collocati al centro del nostro Manifesto, prossimamente online. Più nello specifico, pensiamo che il Metaverso – scritto con l'iniziale maiuscola, in quanto nome proprio – sia per il momento una bella ipotesi, condivisa da alcuni ma non da tutti. Tale ipotesi si concretizzerà se e quando si realizzeranno l'interconnessione e la piena interoperabilità fra tutti i mondi virtuali. Quindi prima di arrivare al Metaverso, semmai

ci si arriverà, i tre requisiti di cui sopra dovrebbero essere soddisfatti a livello dei singoli mondi virtuali.

## Interazioni sociali

In particolare, per quanto riguarda il primo punto – la dimensione sociale – pensiamo che sia indispensabile distinguere fra due concetti che talvolta vengono confusi: da un lato il concetto di realtà virtuale, intesa come tecnologia, dall'altro quello di mondo virtuale, inteso appunto come spazio della vita sociale e quindi luogo di un'esperienza di interazione, scambio e condivisione.

## Scambi e distribuzione di valore

Il secondo punto concerne la possibilità di gestire scambi e distribuzione di valore senza bisogno di autorizzazione o controllo da parte di un'autorità centrale o comunque centralizzata. Grazie alla tecnologia blockchain gli utenti potranno utilizzare e partecipare alle cosiddette Decentralized Autonomous Organization (DAO) per interagire, sfruttando la vera potenzialità del Web 3.0: ogni utente sarà esclusivo titolare e proprietario dei suoi dati e le sue

interazioni con gli altri utenti non dovranno necessariamente essere intermedie o dipendere in qualche modo da un provider.

Certamente siamo consapevoli dei vincoli tecnici – sul piano della performance e della sostenibilità ambientale – che rendono problematico, allo stato attuale, l'impiego di tecnologie come blockchain per lo sviluppo di mondi virtuali tridimensionali.

## **Immersività e spazializzazione dell'esperienza**

Il terzo punto fermo è relativo al carattere tridimensionale e immersivo della nuova esperienza virtuale. In fondo il Metaverso potrebbe anche essere descritto come un Web 3D. Tridimensionalità e immersività costituiscono la condizione necessaria, anche se non sufficiente, per rendere

l'esperienza online più realistica, ricca e coinvolgente. Il 3D concorre a rispazializzare l'esperienza. Mentre nel Web 2.0 lo spazio è ciò che manca più di ogni altra cosa, nel Metaverso lo spazio dovrebbe essere il medium che rende possibile tutto. Ciò risponde a un bisogno che sembra insito nella nostra antropologia, quello di mappare cognitivamente gli spazi in cui risiedono le informazioni da processare, per poterle comprendere e ricordare.

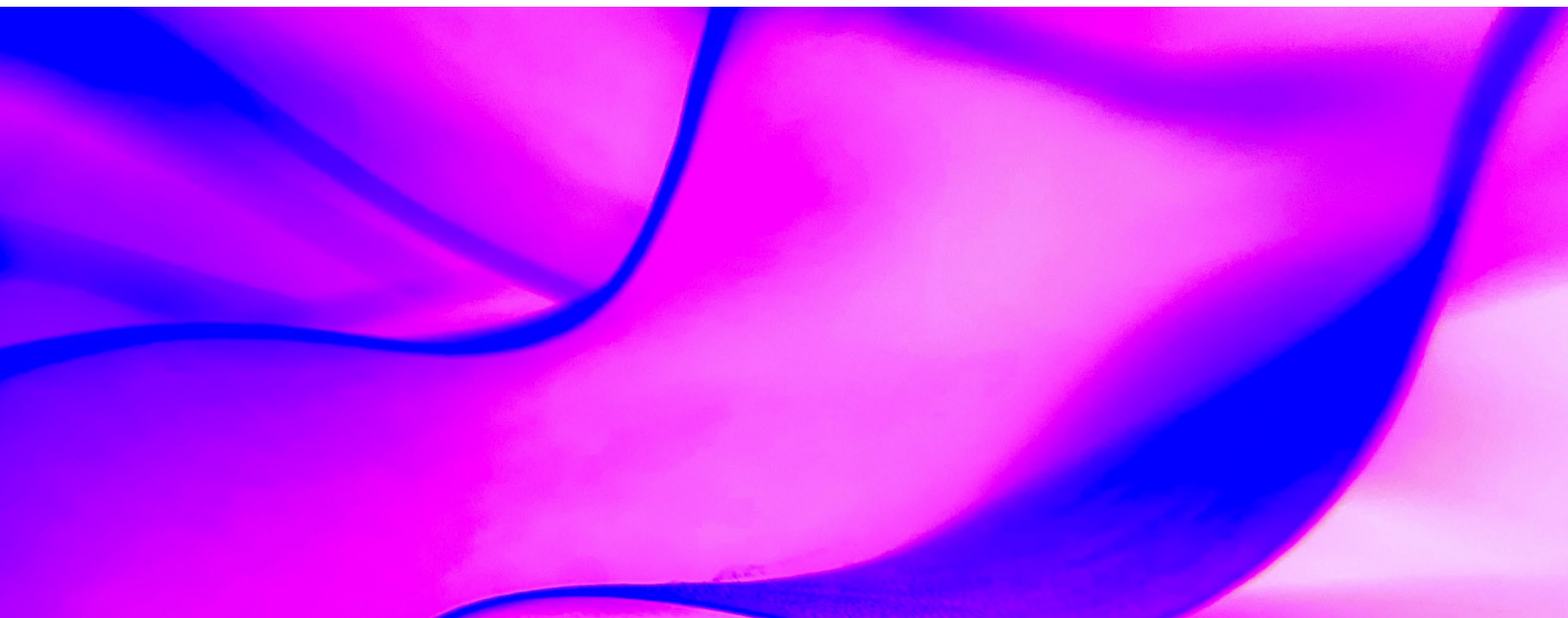
Il recente lancio di Apple Vision Pro ci suggerisce un'ulteriore riflessione. Probabilmente Apple ha ragione, nel suggerire che la spazializzazione dell'esperienza non si ottiene solo tramite il 3D, ossia la tecnologia della realtà virtuale, ma anche attraverso lo spatial computing, ossia la capacità della macchina di riconoscere lo spazio fisico circostante, interagendo con esso e con gli oggetti reali.

## **Il Metaverso che vogliamo: apertura e inclusione**

Alle tre condizioni indicate dal World Economic Forum il nostro Manifesto aggiunge quella dell'apertura e dell'inclusione. Vogliamo che lo sviluppo del Metaverso si realizzi:

- nel rispetto della dignità personale, dei diritti e della sicurezza degli utenti;
- includendo tutti, senza alcuna discriminazione;
- favorendo uno sviluppo economico che non sia lesivo della libera concorrenza;
- in un quadro di innovazione aperta e continua.

Un vasto programma, indubbiamente. Ma crediamo che valga la pena di lavorarci.





# 08



## Digital Compass 2030: la roadmap UE per il digitale

**Nel mondo attuale, totalmente interconnesso e globalizzato, non è più sufficiente pensare allo sviluppo tecnologico su base nazionale. Serve agire per rendere l'ambiente digitale un bene per tutti gli europei, in modo che non sia solamente competitivo ma anche sicuro e rispettoso delle libertà fondamentali. Cosa significa questo per tutti noi?**

### **Il percorso per il decennio digitale**

Molto probabilmente hai raggiunto questo articolo online seguendo un link da un social media oppure da un motore di ricerca; certamente starai leggendo queste righe da un dispositivo digitale; con ogni probabilità farai, almeno oc-

casionalmente, acquisti online.

Ormai le nostre vite sono talmente interconnesse e legate al mondo digitale che non ci facciamo più caso.

Per questo motivo il tema dello sviluppo tecnologico è diventato centrale nei pro-

grammi di finanziamento a livello europeo, non solo per quanto concerne l'adozione di nuove tecnologie sempre più potenti ed efficaci ma anche per assicurarsi che questi sviluppi siano sicuri, garantendo la nostra privacy e le libertà fondamentali.

A seguito di ciò, l'Unione Eu-

“

## Il Digital Compass è il sistema normativo di monitoraggio e governance predisposto dall'UE

”

ropea ha lanciato nel marzo 2021 il “Percorso per il decennio digitale” (o digital compass), il programma strategico che mette la transizione digitale al centro dello sviluppo economico e dell'autonomia strategica europea.

Il “Percorso” fissa obiettivi e traguardi digitali specifici da raggiungere entro il 2030, con istruzione e competenze digitali in primo piano. Il programma Digital Compass si pone come obiettivo quello di fornire soluzioni a molte delle sfide che l'Europa e i suoi cittadini si trovano ad affrontare, con un focus particolare per le seguenti opportunità:

- Creazione di posti di lavoro.
- Miglioramento dell'istruzione.
- Incentivazione della competitività e dell'innovazione.

- Lotta ai cambiamenti climatici e realizzazione della transizione verde.

A livello comunitario l'UE si prefigge con questo programma Digital Compass di stimolare un quadro normativo. Lo scopo è di sviluppare il cloud computing, l'accesso transfrontaliero ai contenuti e la connettività mobile dei dati senza frontiere. Tutto questo continuando a salvaguardare la privacy, i dati personali e la sicurezza informatica.

### Il Digital Compass e gli obiettivi del 2030

Il Digital Compass è il sistema normativo di monitoraggio e di governance predisposto dall'UE per l'attuazione della strategia digitale ed è suddiviso in quattro comparti:

1. Competenze: sono stati fissati due obiettivi, ovvero di avere almeno 20

milioni di Specialisti delle TLC e di raggiungere un minimo dell'80% della popolazione con competenze digitali di base.

2. Trasformazione digitale delle imprese. Gli obiettivi prefissati sono i seguenti: 75% delle imprese dell'UE che utilizzano cloud/IA/Big Data; aumentare scale-up e finanziamenti per raddoppiare gli “unicorni” dell'UE; oltre il 90% delle PMI almeno al livello base di intensità digitale.
3. Infrastrutture digitali sicure e sostenibili. Gli obiettivi del comparto: connettività per tutti; raddoppiare la quota dell'UE della produzione di semiconduttori mondiale; 10 000 nodi periferici altamente sicuri a impatto climatico zero per i dati, edge e cloud; primo computer con accelerazione quantistica.
4. Digitalizzazione dei servizi pubblici. Il comparto ha





i seguenti obiettivi: servizi pubblici fondamentali per il 100% online; 100% dei cittadini con accesso alla propria cartella clinica online; 80% dei cittadini con accesso all'identificazione digitale

Gli obiettivi dei diversi comparti sono da raggiungere entro il 2030, con un meccanismo di cooperazione annuale che coinvolge la Commissione e gli Stati membri basato sull'indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI), per misurare i progressi compiuti verso ciascuno degli obiettivi.

## **Gli ostacoli alla Digitalizzazione**

Ci sono diverse problematiche che il Mercato Unico Digitale dell'UE dovrà affron-

tare per attuare la propria strategia comunitaria.

Alcuni di essi sono generali e comuni a tutta l'Unione Europea.

Pensiamo ad esempio alla frammentazione del mercato digitale europeo, dovuta alla coesistenza di diverse regolamentazioni e normative nazionali. Questo rende difficile per le imprese operare a livello transfrontaliero e limita la concorrenza all'interno del mercato unico.

Un altro tema delicato riguarda la mancanza di infrastrutture digitali efficaci, in particolare nelle aree rurali e remote dove l'accesso alla connettività è limitato e impedisce ai cittadini di usufruire appieno dei servizi digitali.

Accanto a questi problemi ne esistono di altri più specifici e di non facile risoluzione.

## **Digital Compass 2030: Privacy e diritti**

La prima criticità riguarda la tutela dei dati e della privacy online per tutti i cittadini comunitari. Sarà fondamentale garantire che le informazioni personali degli utenti siano protette da eventuali violazioni o abusi.

Un primo passo è stato fatto con la Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali, adottata il 5 dicembre 2022. L'obiettivo della dichiarazione è definire i diritti dei cittadini nello spazio digitale ed elaborare un quadro di principi

che l'UE e gli Stati membri convengono di sostenere nel processo di trasformazione digitale.

I diritti e i principi delineati nella Dichiarazione integrano i diritti esistenti sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'UE, compresa la legislazione in materia di protezione dei dati e della privacy.

In breve, si può dire che gli stessi diritti fondamentali validi offline lo saranno anche online.

Particolare attenzione sarà data ai seguenti aspetti:

- libertà di espressione, compreso l'accesso a informazioni diversificate, affidabili e trasparenti;
- libertà di avviare e condurre un'attività online;
- protezione dei dati personali e della privacy e diritto all'oblio;
- protezione della creazione intellettuale degli individui nello spazio online.

## **Digital Compass 2030: Economia dei dati**

Un secondo aspetto specifico di non poco conto è relativo alla enorme quantità di dati che lo sviluppo tecnologico ha reso disponibile. L'obiettivo dell'UE è di creare un mercato unico dei dati in linea con i valori europei comuni, consentendone una maggiore condivisione e un maggiore riutilizzo a livello intersettoriale e transfrontaliero.

Nell'ottobre 2020 il Consiglio europeo ha accolto le proposte in tal senso della Commissione europea, favorendo così la creazione di una vera economia dei dati europea, competitiva e allo stesso tempo garante di un elevato livello di sicurezza dei dati.

Una componente importante di tale strategia riguarderà la governance dei dati, costituita da solidi meccanismi per far crescere la fiducia nei servizi di intermediazione dei dati, al fine del riutilizzo a livello transfrontaliero e intersettoriale. Questo aspetto risulta fondamentale per alcuni settori strategici europei, quali l'energia, la mobilità e la salute, negli ultimi tempi sempre

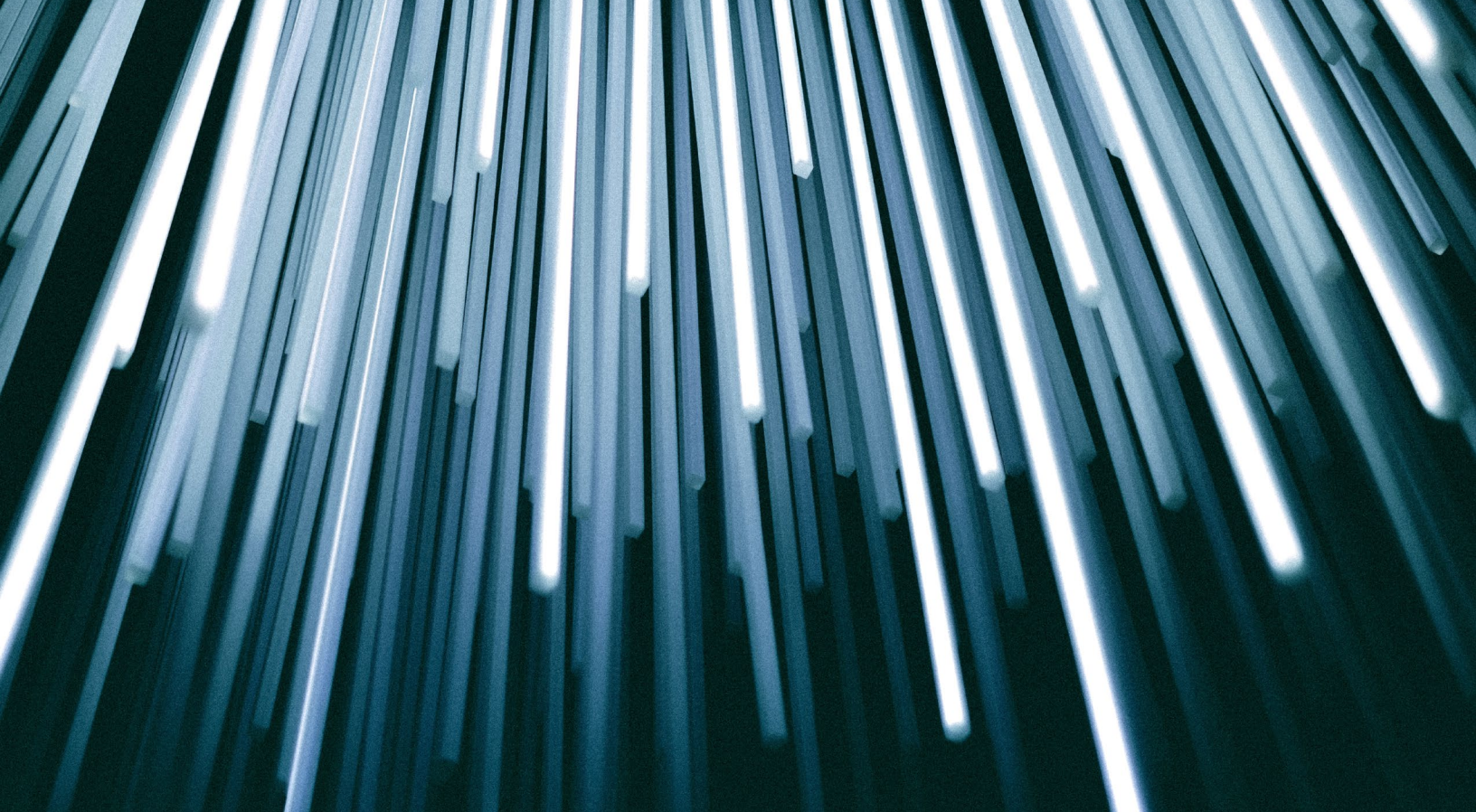
più al centro dei dibattiti economici e politici.

Il Consiglio ha approvato l'atto sulla governance dei dati il 16 maggio 2022. Le nuove norme si applicheranno a partire da 15 mesi dopo l'entrata in vigore del regolamento.

## **Digital Compass 2030: Tassazione digitale**

Un aspetto critico non trascurabile è quello della competizione tra i diversi sistemi fiscali esistenti in Europa. Fino ai nostri giorni il dibattito era riservato alle questioni derivanti dalle diverse aliquote fiscali nazionali, che spingevano gli stati ad abbassare il livello delle imposte al fine di attrarre investimenti e imprese. I casi di Olanda e Irlanda sono ancora attuali e ben presenti.

Oggi si aggiunge un nuovo livello di complicazione, quello digitale. L'attuale regolamentazione fiscale internazionale è stata creata ad hoc per modelli imprenditoriali che implicano una presenza fisica in un paese. Ne consegue che spesso gli utili derivanti dalle attività digitali non sono tassati nel paese in cui i profitti



vengono generati.

L'UE ha ricompreso tra gli obiettivi strategici anche quello di adeguare all'era digitale i sistemi fiscali degli Stati membri, che dovrebbe portare in futuro a una soluzione definitiva non solo a livello europeo ma, si spera, basata su un consenso il più globale possibile.

## **Digital Compass 2030: Artificial Intelligence**

Immaginate di chiedere un mutuo alla vostra banca e di vedervi respinta la richiesta perché un computer ha ana-

lizzato le vostre spese negli ultimi mesi e vi ha segnalato negativamente. Immaginate anche che una macchina abbia l'ultima parola sull'invito o meno a un colloquio per il lavoro dei vostri sogni.

Tutto ciò fa parte del futuro che desideriamo per i nostri figli?

Stando a quanto prevederà la nuova legislazione a livello comunitario e agli obiettivi del Digital Compass, questo non potrà accadere in Unione Europea.

Nell'ottobre 2020 il Consiglio europeo ha invitato la Commissione a:

- Proporre soluzioni per aumentare gli investimenti pubblici e privati, sia europei che di ciascuno stato UE, nella ricerca e innovazione del settore AI.
- Garantire un migliore coordinamento e una più efficace sinergia tra i centri di ricerca europei.
- Fornire una definizione chiara e oggettiva dei sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio.

In base a queste indicazioni, nell'aprile 2021 la Commissione ha presentato AI Act, la legge sull'intelligenza artificiale. Scopo della legge è



Si stima che le perdite dovute alla criminalità informatica abbiano superato i 5.200 miliardi di euro nel 2021

armonizzare le normative sul tema e coordinerà le strategie di tutti gli Stati membri.

La nuova legislazione in ottica Digital Compass 2030 garantirà l'eticità delle soluzioni di AI utilizzate nell'Unione Europea ed il rispetto della nostra privacy e dei valori fondamentali europei. Tutto questo cercando di non compromettere la competitività delle imprese, al fine di sfruttare appieno il potenziale delle tecnologie AI.

Il Consiglio ha discusso la proposta legislativa nell'ottobre 2021. Così facendo ha sottolineato da un lato i notevoli vantaggi sociali ed economici che l'IA può apportare in numerosi settori; dall'altro, la necessità di tutelare la pri-

vacità e garantire la sicurezza.

Saranno individuati in particolare 4 livelli di rischio:

- I sistemi considerati una minaccia per la sicurezza, i mezzi di sussistenza e i diritti individuali delle persone saranno vietati (ad es. le applicazioni di AI per il social scoring o quelle che manipolano il comportamento umano per aggirare il libero arbitrio degli utenti).
- I sistemi ad alto rischio dovranno soddisfare criteri rigorosi prima di poter essere immessi sul mercato dell'UE. Per fare degli esempi, AI nella formazione scolastica o professionale, nell'occupazione, nelle risorse umane,

nell'applicazione della legge, nella gestione della migrazione, dell'asilo e del controllo delle frontiere.

- I sistemi a rischio limitato saranno consentiti, ma gli utenti dovranno essere consapevoli di interagire con l'IA (un esempio potrebbe essere quello delle chatbots).
- Le soluzioni a rischio minimo, che continueranno ad essere disponibili.

## Digital Compass 2030: Cybersicurezza

L'ultimo, ma primo in ordine di importanza, dei problemi riguarda la cybersicurezza.

Si stima che le perdite dovute alla criminalità informati-

ca abbiano superato i 5.200 miliardi di euro nel 2021. Si tratta di una cifra superiore al PIL combinato di Francia, Italia e Spagna nel 2020. Che siate un privato, una piccola impresa o una grande multinazionale, l'utilizzo di risorse digitali è sinonimo di vulnerabilità.

Le nuove norme europee, nell'ambito della direttiva NIS2, mirano proprio a rafforzare la sicurezza informatica delle aziende che lavorano in settori cruciali dell'economia o che forniscono infrastrutture critiche ed essenziali.

I settori cruciali individuati dalle istituzioni europee sono in particolare:

- Energia
- Trasporti,
- Servizi finanziari
- Cloud
- Telecomunicazioni
- Aerospaziale,
- Assistenza sanitaria
- Industria manifatturiera
- Servizi informatici del governo centrale.

A fine 2022, specificatamente per questi settori e attività economiche, il Consiglio europeo ha dato 21 mesi di tempo agli Stati membri per attuare ed inserire nelle legislazioni nazionali le direttive europee.

Il tema della cybersicurezza è diventato cruciale anche in merito all'Identità Digitale Europea. Il Consiglio europeo ha infatti delineato un quadro normativo a livello UE per regolare l'identificazione elettronica (e-ID) di ogni cittadino europeo.

L'Identità Digitale dovrà essere pubblica e sicura, garantendo il controllo delle informazioni personali e dei dati online. L'e-ID sarà reso disponibile per le firme digitali e l'accesso ai servizi pubblici, privati e transfrontalieri in modo digitale.



# OVER DATA.

Un magazine di proprietà  
di Spindox sui temi  
dell'artificial intelligence  
e della tech culture

## Contact us

[info@spindox.it](mailto:info@spindox.it)

[www.spindox.it](http://www.spindox.it)



spindox