

Elisa Iandiorio

Strategie e strumenti per guidare l'innovazione in azienda

Big data e intelligenza artificiale
al servizio del modello di business:
metodi, roadmap e checklist



FrancoAngeli

MANAGEMENT Tools

Visioni, esperienze, metodologie per potenziare competenze e capacità: proprie e dei collaboratori

Management Tools offre a tutti i professional (e agli imprenditori) testi precisi, puntuali, agili e innovativi. Scritti appositamente da consulenti qualificati, i volumi affrontano tutte le aree e i temi di rilievo per valorizzare le competenze e indirizzare al successo le organizzazioni.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati
possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page
al servizio “Informatemi” per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità
o scrivere, inviando il loro indirizzo, a “FrancoAngeli, viale Monza 106, 20127 Milano”.

Elisa Iandiorio

Strategie e strumenti per guidare l'innovazione in azienda

Big data e intelligenza artificiale
al servizio del modello di business:
metodi, roadmap e checklist

 FrancoAngeli

TOOLS

Isbn e-book: 9788835184997

Progetto grafico della copertina: Elena Pellegrini

Copyright © 2025 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore.
Sono riservati i diritti per Text and Data Mining (TDM), AI training e tutte le tecnologie simili.
L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della
licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it*

*A Riccardo,
perché tu scelga sempre la rotta
anche quando il vento cambia:
che la curiosità sia la tua bussola
e la gentilezza il tuo porto.*

*A mio padre,
che mi ha insegnato
a iniziare dal primo mattone
e a guardare lontano senza fretta:
sarai sempre la radice solida
dei miei passi e l'orizzonte quieto
dei miei domani.*

Indice

Premessa

Perché parlare insieme di big data e intelligenza artificiale	pag. 11
Come usare questo libro: tra visione strategica e strumenti concreti	» 11
	» 12

Parte I

Costruire le fondamenta: dati, innovazione e cultura digitale

1. Big data: caratteristiche, sfide e opportunità	» 17
1. Le “V” dei big data: come interpretarle in ottica business	» 17
2. Quali dati abbiamo in azienda e fuori (e non usiamo)	» 24
3. Come passare dal dato all’azione	» 32
► <i>Strumenti operativi</i>	» 37
2. Digital transformation e organizzazioni data-driven	» 41
1. La trasformazione digitale come leva strategica nelle organizzazioni data-driven	» 41
2. Come la cultura dei dati cambia ruoli e processi	» 44
3. Dall’intuizione all’evidenza: una nuova leadership	» 49
► <i>Strumenti operativi</i>	» 51

Parte II
Intelligenza artificiale:
scenari, strumenti e applicazioni concrete

3. Il ruolo dell'intelligenza artificiale: tecnologie, impatti e applicazioni	pag. 57
1. Tipologie di AI e loro utilizzo nel mondo del lavoro	» 57
2. Machine learning e deep learning: differenze e applicazioni	» 60
3. Il valore dell'AI nei processi aziendali	» 63
4. AI roadmapping: creare roadmap per integrare l'AI nella tua azienda	» 67
► <i>Strumenti operativi</i>	» 76
4. Lavorare con l'AI generativa: oltre il prompt	» 81
1. Che cos'è (e che cosa non è) l'AI generativa: capire i modelli alla base	» 81
2. Oltre il prompt: progettare workflow intelligenti con l'AI	» 83
3. Prompt engineering: come fare domande efficaci mantenendo un pensiero critico	» 87
4. Errori comuni, bias e dipendenze: come mantenere il controllo	» 90
5. Quando l'AI diventa un supporto per decidere meglio	» 95
► <i>Strumenti operativi</i>	» 97

Parte III
Strategie data-driven per creare valore

5. Ripensare il modello di business nell'era dell'AI	» 101
1. Dati e AI come asset competitivi	» 101
2. Come evolve il modello di business in chiave intelligente	» 102
3. Da prodotto a servizio, da standard a personalizzazione, da servizio a esperienza	» 103
4. Come l'AI può supportare pricing, customer experience, innovazione di prodotto	» 107
► <i>Strumenti operativi</i>	» 113
6. Marketing predittivo e automazione personalizzata	» 116
1. Prevedere i bisogni, personalizzare i percorsi	» 116

2. L'automazione che aiuta, non quella che disturba: e-mail, adv, CRM	pag. 120
3. AI per la segmentazione, la personalizzazione e il copywriting	» 125
► <i>Strumenti operativi</i>	» 131

Parte IV
Guidare l'innovazione in azienda:
persone, ruoli e metodi

7. L'innovation manager e la gestione del cambiamento	» 137
1. L'innovation manager: ruolo, competenze, mindset	» 137
2. Come guidare team e progetti in contesti complessi	» 142
3. Lavorare tra strategia, tecnologia e persone	» 148
► <i>Strumenti operativi</i>	» 154
8. Innovare con metodo: ISO 56002 e UNI 11814	» 158
1. L'innovazione si può (e si deve) gestire	» 158
2. ISO 56002: il sistema di gestione per l'innovazione	» 159
3. UNI 11814: profili e responsabilità per innovare in modo efficace	» 165
4. Come applicare questi standard nella pratica quotidiana	» 166
► <i>Strumenti operativi</i>	» 171
Conclusioni	» 175
Il futuro è umano + artificiale	» 175
Come sviluppare (davvero) le competenze per l'innovazione	» 176
Ringraziamenti	» 181
Bibliografia e sitografia	» 183

Premessa

Perché parlare insieme di big data e intelligenza artificiale

Big data e intelligenza artificiale rappresentano due delle tecnologie più dirompenti degli ultimi decenni, e sono oggi considerate fondamenta concrete per costruire l'innovazione nelle imprese. Non è un caso che la norma UNI 11814:2021, dedicata alla definizione delle competenze per l'innovazione, le individui entrambe tra le cosiddette tecnologie abilitanti. Questo significa che non sono solo strumenti "tecnici", ma vere e proprie leve strategiche per guidare il cambiamento organizzativo, sviluppare nuovi modelli di business e rafforzare la competitività.

Trattarle separatamente, oggi, è un errore concettuale. I big data forniscono la materia prima: volumi enormi di informazioni spesso già presenti in azienda (o facilmente accessibili), ma non sempre valorizzati. L'intelligenza artificiale, dal canto suo, offre la capacità di interpretare questi dati, generare insight, automatizzare decisioni, migliorare esperienze e processi. Insieme, danno forma a un sistema intelligente, dinamico e adattivo, capace di sostenere l'innovazione in modo strutturato.

Parlare di big data e intelligenza artificiale insieme significa fare un salto culturale: abbandonare l'idea che l'innovazione sia un ambito riservato solo a start-up o grandi multinazionali e riconoscere che anche PMI, studi professionali e organizzazioni pubbliche possono trarne vantaggio. A patto, però, di dotarsi di visione, metodo e strumenti adeguati.

Questo libro è pensato per chi vuole affrontare questo percorso con consapevolezza e concretezza. Si rivolge a innovation manager attuali e futuri, ma anche a imprenditori, manager e liberi professionisti che sentono il bisogno di integrare l'innovazione all'interno della propria strategia aziendale o supportare le aziende nel percorso strategico di innovazione. È utile per chi

ha già acquisito una prima base, ma vuole fare un salto di qualità: non solo comprendere il “cosa” dell’innovazione, ma soprattutto il “come”. Come guidare il cambiamento, come prendere decisioni data-driven, come progettare soluzioni supportate dall’intelligenza artificiale.

In un contesto in cui i cicli di innovazione si accorciano, le aspettative dei clienti cambiano rapidamente e la competizione si gioca sempre più sul piano della conoscenza e della personalizzazione, la capacità di usare bene dati e intelligenza artificiale non è più un’opzione: è una competenza chiave, da allenare e rendere diffusa.

Come usare questo libro: tra visione strategica e strumenti concreti

Questo libro nasce con un obiettivo chiaro: aiutare le persone e le organizzazioni a innovare in modo sistematico, sostenibile e orientato al risultato. Per farlo, ho costruito un percorso che unisce riflessione strategica e applicazione pratica, pensato per essere utile sia a chi gestisce l’innovazione dall’interno, sia a chi accompagna le imprese dall’esterno (consulenti, formatori, professionisti dell’innovazione).

Non si tratta di un manuale accademico né di una guida tecnica per esperti di AI o data science. È un testo che parla a chi ha già una base di conoscenze, ma sente il bisogno di strutturare meglio le proprie competenze per agire con più metodo e maggiore impatto. Ogni capitolo introduce un tema-chiave (big data, trasformazione digitale, AI generativa, marketing predittivo, modelli di business), lo spiega in modo chiaro ma rigoroso, e soprattutto lo traduce in strumenti pratici, schede, canvas, esercizi o modelli da usare direttamente sul campo.

Grande attenzione è stata data a temi emergenti come il prompt engineering, la normazione internazionale (ISO 56002 e UNI 11814), e la capacità di costruire un sistema di innovazione che tenga insieme persone, tecnologie e dati. Ogni concetto è collegato a casi concreti, buone pratiche e scenari applicativi, per aiutarti a passare con facilità dalla lettura all’azione.

Inoltre, l’organizzazione modulare dei contenuti ti permette di usare il libro anche come strumento di lavoro quotidiano: puoi seguirlo come un percorso completo oppure consultarlo per singoli capitoli, in base alle esigenze del momento. Se ti occupi di strategia aziendale, troverai modelli per costruire visioni data-driven. Se lavori nel marketing, potrai sperimentare prompt e strumenti per personalizzare la relazione con il cliente. Se gestisci progetti di innovazione, troverai riferimenti normativi e strumenti operativi utili a impostare roadmap efficaci.

L'approccio è volutamente trasversale: credo che oggi l'innovazione sia un processo condiviso, che richiede il contributo di più funzioni aziendali e la capacità di creare connessioni tra mondi diversi. È proprio da questa intersezione che nasce il valore.

In breve, questo libro è uno strumento di accompagnamento per chi vuole portare l'innovazione in azienda in modo strutturato, sistemico e profittevole. Un alleato per affrontare le sfide di oggi e prepararsi alle opportunità di domani.

Parte I

Costruire le fondamenta: dati, innovazione e cultura digitale

Ogni grande cambiamento nasce da una base solida. Nelle aziende di oggi quella base sono i dati: piccoli frammenti che, se osservati singolarmente, sembrano poco significativi, ma che insieme possono raccontare storie preziose. È da qui che parte il viaggio: capire come leggere queste informazioni, come farle parlare e come trasformarle in decisioni capaci di orientare il futuro.

In questa prima parte entreremo nel cuore delle fondamenta digitali: scopriremo cosa sono davvero i big data e quali opportunità offrono, ma anche quali difficoltà nascondono. Ci chiederemo quanti dati abbiamo già a disposizione e, soprattutto, quanti ne restano ancora inutilizzati. Poi passeremo dall'analisi alla cultura: perché non basta avere dati, serve un'organizzazione pronta a interpretarli, a cambiare i propri ruoli e ad adottare nuove forme di leadership basate sull'evidenza più che sull'intuizione.

Gli strumenti che incontrerai – schede, mappe e mini-cruscotti – servono prima di tutto a fotografare lo stato e a creare un linguaggio comune sui dati: dove sono, come scorrono, chi li usa e con quali decisioni. Non è solo tecnologia: è allenare l'organizzazione a leggere i dati, collegarli ai processi e trasformarli in scelte verificabili.

1. Le “V” dei big data: come interpretarle in ottica business

Le 7 V (3+4) dei big data – **Volume, Velocità, Varietà + Veridicità, Valeore, Variabilità e Visualizzazione** – sono molto più di semplici concetti teorici: sono le fondamenta su cui ogni azienda dovrebbe basare la propria strategia di gestione e utilizzo dei dati. Ognuna di queste V rappresenta una sfida da affrontare, ma anche una potenziale opportunità. Comprendere come interpretarle e applicarle ai processi aziendali è cruciale per sbloccare il pieno valore dei dati. Vediamole rapidamente.

Volume: la travolgente immensità dei dati generati ogni istante

Il volume dei big data è la caratteristica più evidente e indica la quantità mastodontica di informazioni prodotte e raccolte. La crescita dei dati è esponenziale: nel 2020 il volume di dati globali era già di circa 64 zettabyte, e si prevede che raggiungerà oltre 180 zettabyte entro il 2025¹. Gestire volumi così elevati non significa solo immagazzinare dati, ma farlo in modo efficiente e sfruttabile. Dal punto di vista tecnico, questo richiede architetture scalabili e distribuite: per esempio infrastrutture cloud, cluster Hadoop/Spark e data lake, che permettono di aggregare dati da fonti eterogenee e di archiviarli in modo strutturato ma accessibile on-demand. Le moderne piattaforme di

1. *Fonti:* IDC, Global DataSphere Forecast 2021-2025: The World Keeps Creating More Data, citato in Bekker S., “Data Creation Hit 64ZB in 2020”, *RCPMag*, 26 marzo 2021, <https://rcpmag.com/blogs/scott-bekker/2021/03/data-creation-hit-64zb-in-2020.aspx>. Vedi anche Forbes Technology Council, “From 5MB Hard Drives To 180 Zettabytes: The Data Migration Challenge”, *Forbes*, 4 marzo 2024, <https://www.forbes.com/councils/forbestech-council/2024/03/04/from-5mb-hard-drives-to-180-zettabytes-the-data-migration-challenge>.

storage (inclusi i data lakehouse) offrono scalabilità orizzontale per far fronte all’“esplosione” dei dati dovuta anche all’IoT e ai dispositivi edge.

Un esempio lo troviamo nel settore retail, aziende globali e locali sfruttano enormi volumi di dati per ottenere insight operativi. Per esempio, nella grande distribuzione organizzata (GDO) italiana l’analisi di big data viene impiegata per ottimizzare la gestione degli stock e prevedere le esigenze dei clienti, migliorando l’efficienza logistica. Grazie a sistemi di data warehouse e machine learning su larga scala, catene di supermercati possono anticipare la domanda in base a storici di vendita e dati esterni (come tendenze stagionali), evitando sia rotture di stock che over stock. Queste capacità, già adottate da colossi globali come Amazon, consentono di ridurre i costi operativi e aumentare la soddisfazione del cliente mediante un assortimento sempre adeguato.

Velocità: rispondere rapidamente ai dati per rimanere competitivi

La velocità nei big data si riferisce al ritmo con cui i dati vengono generati, raccolti e analizzati. In un contesto in cui gli eventi evolvono in tempo reale, le aziende hanno bisogno di elaborazione in streaming e analisi istantanea per prendere decisioni real-time. Dal punto di vista tecnico, ciò ha portato all’adozione di strumenti come Apache Kafka e Apache Flink (per l’ingestione e l’elaborazione streaming) e database in-memory ad alte prestazioni, capaci di gestire milioni di eventi al secondo. Per esempio, framework come Spark Streaming e soluzioni di event processing consentono di applicare algoritmi di analytics e machine learning sui flussi di dati mentre questi vengono generati, evitando la latenza dei processi batch tradizionali.

Un caso emblematico è quello del settore finanziario. Con l’introduzione dei pagamenti istantanei, le banche e i provider di pagamento in Italia hanno dovuto implementare sistemi di advanced analytics in tempo reale per l’antifrode. Tali sistemi analizzano ogni transazione in pochi millisecondi correlando eventi e comportamenti utente, così da intercettare transazioni anomale nell’esatto momento in cui avvengono, senza bloccare operazioni legittime. Questo approccio real-time – spesso supportato da modelli di machine learning, su cui torneremo nel terzo capitolo dedicato all’intelligenza artificiale (un ulteriore segnale di quanto big data e AI siano intrecciati) – permette di intervenire immediatamente contro minacce emergenti, tutelando sia l’utente sia l’istituto, aspetto particolarmente rilevante nel caso dei bonifici istantanei che si chiudono in pochi secondi. Allo stesso modo, nel settore dell’intrattenimento digitale, piattaforme globali come Netflix sfruttano la velocità di analisi per personalizzare l’esperienza utente: il loro motore di raccomandazione rielabora continuamente i dati di visualizzazione degli utenti, aggior-

nando il ranking dei contenuti in tempo reale e in base al contesto corrente. Ciò significa che dopo ogni episodio visto o valutato, l'homepage dell'utente viene riorganizzata con suggerimenti freschi e pertinenti, aumentando l'engagement e la fidelizzazione del cliente. In sintesi, la capacità di processare dati “alla velocità del business” è divenuta un vantaggio competitivo decisivo, dal trading ad alta frequenza fino ai sistemi di recommendation online.

Varietà: gestire dati strutturati e non strutturati per una visione a 360°

La varietà concerne la diversità di tipologie di dati che un'azienda deve gestire. Non esistono solo i dati tabellari tradizionali (*strutturati*, per esempio da database relazionali o applicativi ERP/CRM), ma anche una miriade di dati non strutturati: testi da social media, immagini, video, file audio, dati da sensori IoT, log di server, e-mail, documenti ecc. Entro il 2025, si stima che il 90% dei dati globali sarà non strutturato² (come video, sensori, documenti testuali), con implicazioni dirette sulla governance, l'analisi e la fruibilità strategica dei dati nelle organizzazioni, il che rappresenta una sfida sia di archiviazione che di analisi. Per sfruttare questa varietà è necessario disporre di un'infrastruttura capace di integrare formati differenti. Tecnologie come i database NoSQL (es. document DB come MongoDB, database a grafo, sistemi key-value distribuiti ecc.), unitamente ai data lake, consentono di conservare dati eterogenei nel loro formato nativo. Su questi dati “grezzi” si possono poi applicare algoritmi di analisi testuale, computer vision o audio processing per estrarre informazioni utili. Per esempio, tecniche di NLP (Natural Language Processing) permettono di analizzare grandi volumi di recensioni o post sui social per rilevare opinioni e sentiment, mentre algoritmi di visione artificiale estraggono metadati da immagini e video (riconoscimento di oggetti, volti, scene).

Il digital marketing e la customer analytics, per esempio, sfruttano fortemente la varietà dei dati per ottenere una visione a 360° del cliente. Questo argomento verrà approfondito nel capitolo 6, qui possiamo ragionare su un esempio pratico: un retailer italiano potrebbe integrare i dati strutturati delle vendite (storico acquisti, dati anagrafici dal CRM ecc.) con dati non strutturati come commenti e recensioni sui social network o dalle chat di assistenza clienti. In questo modo si possono costruire *profili cliente* ricchi, che includono sia comportamenti transazionali sia preferenze e percezioni espresse online. Con tecniche di data mining e machine learning si posso-

2. *Fonte:* Congruity | 360, “The Future of Data: Unstructured Data Statistics You Should Know”, 25 settembre 2023, <https://www.congruity360.com/blog/the-future-of-data-unstructured-data-statistics-you-should-know>.

no poi segmentare i clienti e personalizzare le campagne di marketing: per esempio, analizzando in automatico migliaia di feedback testuali si possono identificare temi ricorrenti (es. richieste di un certo prodotto o lamentele su un servizio) e reagire di conseguenza. Dal punto di vista tecnologico, questa integrazione richiede piattaforme in grado di unire fonti diverse: pipeline ETL/ELT che estraggono dati da sistemi interni, API per raccogliere dati esterni (per esempio dall'API di X o di Facebook), e data lake dove tutte queste informazioni vengono consolidate.

Veridicità: garantire l'affidabilità dei dati per decisioni consapevoli

La veridicità (o qualità dei dati) è fondamentale affinché le analisi producano insight corretti. Dati incompleti, obsoleti o errati possono condurre a conclusioni fuorvianti e decisioni sbagliate. Per questo motivo, nelle architetture big data moderne si dedicano molte risorse al data cleansing, alla validazione e alla governance del dato. In pratica, ciò significa implementare processi e strumenti per verificare l'accuratezza, la consistenza e la freschezza delle informazioni: per esempio, deduplicazione dei record, gestione dei valori mancanti, allineamento di codifiche differenti, controllo di range anomali, e tracciamento dell'origine del dato (data lineage). Dal punto di vista tecnico, esistono piattaforme di data quality che automatizzano questi controlli e soluzioni di master data management per unificare le entità chiave (clienti, prodotti, fornitori) attraverso i vari sistemi aziendali, assicurando che tutti utilizzino la “stessa versione della verità”. La veridicità include anche il concetto di validità e attendibilità: bisogna valutare criticamente le fonti dei dati (specialmente quando si integrano dati esterni dal web) e filtrare eventuali outlier o informazioni volutamente false (un esempio attuale è il rilevamento delle fake news o di recensioni non autentiche).

Se guardiamo all'ambito sanitario, per esempio, qui la qualità e affidabilità dei dati può addirittura impattare vite umane. Pensiamo ai sistemi informativi sanitari e alle cartelle cliniche elettroniche: errori o inconsistenze nei dati dei pazienti (allergie non registrate, dosaggi errati ecc.) possono portare a trattamenti inappropriati. Ecco perché le aziende healthcare adottano rigorosi protocolli di data validation e strumenti avanzati per garantire che i dati clinici siano esatti e aggiornati. Anche nel settore finanziario italiano, la data quality è un requisito stringente, per esempio per adeguarsi a normative come Basilea o le disposizioni antiriciclaggio: le banche investono in soluzioni di controllo dei dati anagrafici e transazionali per assicurare di avere report corretti verso le autorità di vigilanza. È facile intuire come una cattiva data quality può essere la prima causa di fallimento dei progetti di analytics avanzati. Ciò sottolinea come investire in data quality non sia opzionale ma